

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA CIVIL



DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

**ESTIMACIÓN DE COSTOS DE OPERACIÓN DE TAXIS CONVENCIONALES
EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**

AUTORES

CHRISTIAN RODRIGO EGAS CARRANZA

HUGO MARCELO OTÁÑEZ GÓMEZ

QUITO 2014

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	12
1.1	ANTECEDENTES	13
1.2	OBJETIVOS	16
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO	17
2	COSTOS DE OPERACIÓN DE TAXI.....	19
2.1	INTRODUCCIÓN	19
2.2	TOMA DE LA INFORMACIÓN	20
2.2.1	DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	22
2.2.2	PROCESAMIENTO Y SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	24
2.3	ESTRUCTURA DE COSTOS DE OPERACIÓN	25
2.3.1	COSTOS FIJOS.....	25
2.3.2	COSTOS VARIABLES	27
2.3.3	COSTOS DE CAPITAL.....	44
3	MODELACIÓN DE ESCENARIOS Y RESULTADOS OBTENIDOS	45
3.1	COSTOS FIJOS:.....	45
3.2	COSTOS VARIABLES:.....	52
3.3	COSTOS DE CAPITAL:	85
3.4	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	86
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
5	BIBLIOGRAFÍA	93
	ANEXO 1 : Ubicación de cooperativas encuestadas por sectores- Concesionarias-Talleres Pequeños - Taller Federado	96
	ANEXO 2: Tabla resumen de datos obtenidos en encuestas por escenarios en el DMQ...	100
	ANEXO 3 : Cálculo de Costos de Operación por talleres- Valores diurnos y nocturnos ..	103

ÍNDICE DE TABLAS

1	INTRODUCCIÓN.....	12
2	COSTOS DE OPERACIÓN DE TAXI.....	19
	Tabla 2.1.a: Resumen de costos variables promedio por sectores en Quito, previo a la corrección del kilometraje.....	37
	Tabla 2.1.b: Resumen de costos variables promedio por sectores en Quito, previo a la corrección del kilometraje.....	37
	Tabla 2.1.c: Resumen de costos variables promedio por sectores en Quito, previo a la corrección del kilometraje.....	38
	Tabla 2.2.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Taller Federado.....	39
	Tabla 2.2.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Taller Federado.....	39
	Tabla 2.3.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Taller Pequeño.....	40
	Tabla 2.3.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Taller Pequeño.....	40
	Tabla 2.4.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Concesionarias.....	41
	Tabla 2.4.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Concesionarias.....	41
	Tabla 2.5.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Encuestas.....	42
	Tabla 2.5.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Encuestas.....	42
3	MODELACIÓN DE ESCENARIOS Y RESULTADOS OBTENIDOS.....	45
3.1	COSTOS FIJOS:	45
	Tabla 3.1.1: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-12h de trabajo.....	45

Tabla 3.1.2: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-16h de trabajo (2 choferes)	46
Tabla 3.1.3: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-24h de trabajo (3 choferes)	47
Tabla 3.1.4: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-12h de trabajo (10% aumento)	48
Tabla 3.1.5: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-16h de trabajo (2 choferes-10% aumento)	49
Tabla 3.1.6: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-24h de trabajo (3 choferes-10% aumento)	50
3.8 COSTOS VARIABLES:	52
Tabla 3.2.1.a: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Taller Federado.....	52
Tabla 3.2.1.b: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Taller Federado.....	52
Tabla 3.2.1.c: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	52
Tabla 3.2.1.d: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	53
Tabla 3.2.1.e: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Concesionarias.....	53
Tabla 3.2.1.f: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo- Concesionarias.....	53
Tabla 3.2.1.g: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Encuestas.....	53
Tabla 3.2.1.h: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Encuestas.....	54
Tabla 3.2.2.a: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Federado.....	55
Tabla 3.2.2.b: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Federado.....	55
Tabla 3.2.2.c: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	55

Tabla 3.2.2.d: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	56
Tabla 3.2.2.e: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Concesionarias.....	56
Tabla 3.2.2.f: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Concesionarias.....	56
Tabla 3.2.2.g: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Encuestas.....	56
Tabla 3.2.2.h: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Encuestas.....	57
Tabla 3.2.3.a: Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Taller Federado.....	58
Tabla 3.2.3.b: Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	58
Tabla 3.2.3.c: Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Concesionarias.....	58
Tabla 3.2.3.d Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Encuestas.....	59
Tabla 3.2.4.a: Costo variable por mes-10% incremento-16 horas de trabajo-Taller Federado.....	61
Tabla 3.2.4.b: Costo variable por mes-10% incremento- 16 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	61
Tabla 3.2.4.c: Costo variable por mes-10% incremento- 16 horas de trabajo-Concesionarias.....	61
Tabla 3.2.4.d Costo variable por mes-10% incremento-16 horas de trabajo-Encuestas.....	62
Tabla 3.2.5.a: Costo variable por mes-24 horas de trabajo-Taller Federado.....	64
Tabla 3.2.5.b: Costo variable por mes - 24 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	64
Tabla 3.2.5.c: Costo variable por mes-24 horas de trabajo-Concesionarias.....	64
Tabla 3.2.5.d Costo variable por mes-24 horas de trabajo-Encuestas.....	65
Tabla 3.2.6.a: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo-Taller Federado.....	67
Tabla 3.2.6.b: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo-Taller Pequeño.....	67

Tabla 3.2.6.c: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo- Concesionarias.....	67
Tabla 3.2.6.d: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo- Encuestas.....	68
Tabla 3.2.7.a: Costo variable diurno por mes- sin subsidio-Taller Federado.....	70
Tabla 3.2.7.b: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Taller Federado.....	70
Tabla 3.2.7.c: Costo variable diurno por mes- sin subsidio-Taller Pequeño.....	70
Tabla 3.2.7.d: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Taller Pequeño.....	71
Tabla 3.2.7.e: Costo variable diurno por mes-sin subsidio-Concesionarias.....	71
Tabla 3.2.7.f: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Concesionarias.....	71
Tabla 3.2.7.g: Costo variable diurno por mes-sin subsidio-Encuestas.....	71
Tabla 3.2.7.h: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Encuestas.....	72
Tabla 3.2.8.1.a: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Federado.....	73
Tabla 3.2.8.1.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Federado.....	73
Tabla 3.2.8.1.c: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Pequeño.....	74
Tabla 3.2.8.1.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Pequeño.....	74
Tabla 3.2.8.1.e: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)- Concesionarias.....	74
Tabla 3.2.8.1.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)- Concesionarias.....	74
Tabla 3.2.8.1.g: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)- Encuestas.....	75
Tabla 3.2.8.1.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)- Encuestas.....	75
Tabla 3.2.8.2.a: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Federado.....	76

Tabla 3.2.8.2.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Federado.....	76
Tabla 3.2.8.2.c: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Pequeño.....	76
Tabla 3.2.8.2.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Pequeño.....	76
Tabla 3.2.8.2.e: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Concesionarias.....	77
Tabla 3.2.8.2.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Concesionarias.....	77
Tabla 3.2.8.2.g: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Encuestas.....	77
Tabla 3.2.8.2.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Encuestas.....	77
Tabla 3.2.8.3.a: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Federado.....	78
Tabla 3.2.8.3.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Federado.....	79
Tabla 3.2.8.3.c: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Pequeño.....	79
Tabla 3.2.8.3.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Pequeño.....	79
Tabla 3.2.8.3.e: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Concesionarias.....	79
Tabla 3.2.8.3.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Concesionarias.....	80
Tabla 3.2.8.3.g: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Encuestas.....	80
Tabla 3.2.8.3.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Encuestas.....	80

Tabla 3.2.8.4.a: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Federado.....	81
Tabla 3.2.8.4.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Federado.....	82
Tabla 3.2.8.4.c: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Pequeño.....	82
Tabla 3.2.8.4.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Pequeño.....	82
Tabla 3.2.8.4.e: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Concesionarias.....	82
Tabla 3.2.8.4.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Concesionarias.....	83
Tabla 3.2.8.4.g: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Encuestas.....	83
Tabla 3.2.8.4.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Encuestas.....	83
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
5 BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXO 1: Ubicación de cooperativas encuestadas por sectores - Concesionarias-Talleres Pequeños - Taller Federado.....	96
A1.1: Ubicación de cooperativas encuestadas- Sector Norte y Centro.....	97
A1.2: Ubicación de cooperativas encuestadas- Sector Sur y Valle de Cumbayá.....	98
A1.3: Ubicación de cooperativas encuestadas- Sector Valles Sangolquí - Talleres y Concesionarias.....	99
ANEXO 2: Tabla resumen de datos obtenidos en encuestas por escenarios en el DMQ.....	100
Tabla A2.1: Escenario I (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):	101
Tabla A2.2: Escenario II (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):	101
Tabla A2.3: Escenario III (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):	101
Tabla A2.4: Escenario IV (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):	102
Tabla A2.5: Escenario V (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):	102

Tabla A2.6: Escenario VI (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):.....	102
ANEXO 3: Cálculo de Costos de Operación por talleres - Valores diurnos y nocturnos.....	103
Tabla A3.1: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Taller Federado.....	104
Tabla A3.2: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Taller Pequeño.....	104
Tabla A3.3: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Concesionarias.....	104
Tabla A3.4: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Encuestas.....	104

ÍNDICE DE IMÁGENES

1	INTRODUCCIÓN.....	12
	Imagen 1.1.1: Distribución (Quito-Ecuador).....	13
	Imagen 1.1.2: Objetivos plan Renova.....	16
2	COSTOS DE OPERACIÓN DE TAXI.....	19
	Imagen 2.1: Porcentaje de incidencia de cada insumo en los costos variables:.....	43
3	MODELACIÓN DE ESCENARIOS Y RESULTADOS OBTENIDOS	45
3.1	COSTOS FIJOS:.....	45
	Imagen 3.1.1: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos.....	45
	Imagen 3.1.3.1: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos.....	47
	Imagen 3.1.3.2: Relación entre escenarios I, II y III.....	48
	Imagen 3.1.4: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos.....	49
	Imagen 3.1.5: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos.....	50
	Imagen 3.1.6.1: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos.....	51
	Imagen 3.1.6.2: Relación entre escenarios IV, V y VI.....	51
3.2	COSTOS VARIABLES:.....	52
	Imagen 3.2.1: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	54
	Imagen 3.2.2: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	57
	Imagen 3.2.3.a: Costos variables de repuestos por mes-16 horas de trabajo.....	59
	Imagen 3.2.3.b: Costos variables por mes- 16 horas de trabajo.....	60
	Imagen 3.2.3.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	60
	Imagen 3.2.4.a: Costos variables de repuestos por mes-16 horas de trabajo-10% incremento.....	62
	Imagen 3.2.4.b: Costos variables por mes- 16 horas de trabajo-10% incremento.....	63
	Imagen 3.2.4.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	63
	Imagen 3.2.5.a: Costos variables de repuestos por mes-24 horas de trabajo.....	65

Imagen 3.2.5.b: Costos variables por mes- 24 horas de trabajo.....	66
Imagen 3.2.5.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	66
Imagen 3.2.6.a: Costos variables de repuestos por mes-24 horas de trabajo-10% incremento.....	68
Imagen 3.2.6.b: Costos variables por mes- 24 horas de trabajo-10% incremento.....	69
Imagen 3.2.6.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	69
Imagen 3.2.7: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total.....	72
Imagen 3.2.8.1: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total-Bogotá.....	75
Imagen 3.2.8.2: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total-Lima.....	78
Imagen 3.2.8.3: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total-Brasilia.....	81
Imagen 3.2.8.4: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total-Santiago de Chile.....	84
3.3 COSTOS DE CAPITAL:.....	85
Imagen 3.3: Recuperación de capital en la ciudad de Quito.....	85
3.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	86
Imagen 3.4.a: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Taller Federado.....	86
Imagen 3.4.b: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Taller Federado.....	86
Imagen 3.4.c: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Taller Pequeño.....	87
Imagen 3.4.d: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Taller Pequeño.....	87
Imagen 3.4.e: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Concesionarias.....	88

Imagen 3.4.f: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Concesionarias.....	88
Imagen 3.4.g: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Encuestas.....	89
Imagen 3.4.h: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Encuestas.....	89
Imagen 3.4.i: Porcentaje de incidencia de la mano de obra y combustible dentro del Costo de Operación total.....	90

1 INTRODUCCIÓN

El propósito del presente estudio es calcular los costos promedios de operación de taxis convencionales los cuales son vehículos destinados al transporte público en el Distrito Metropolitano de Quito, ya que se necesita determinar una nueva tarifa mínima de carrera, arrancada, costo minuto de espera y costo por kilómetro para taxis.

La presente disertación aborda datos reales que reflejan la situación actual de los costos de operación en distintos sectores de la ciudad de Quito.

La parte medular de la disertación se basó en el levantamiento de la información y en el procesamiento de la misma. Dichas actividades se realizaron mediante la aplicación de encuestas por entrevista directa tanto a conductores como a propietarios de taxis y mediante proformas a concesionarias, talleres pequeños y talleres federados, que permitieron recabar la información necesaria para obtener los costos de operación.

Una vez obtenida la información se procedió a la sistematización de la misma. Se obtuvieron Tablas resúmenes de los promedios de las variables de costos fijos, variables y de capital por sectores de todo Quito.

Para el cálculo de los costos fijos, variables y de capital, se tomaron en cuenta los datos de las encuestas, como también las fórmulas proporcionadas por la Agencia Nacional de Tránsito. Los costos variables están estrechamente ligados con las variables de kilómetros recorridos y días laborados. Se obtuvieron costos variables de concesionarias, talleres pequeños, talleres federados y de las encuestas.

Para el cálculo de los costos de operación se modelaron distintos escenarios bajo diferentes condiciones con el objetivo de tener varios valores con los cuales se realizan recomendaciones del servicio prestado por taxis.

La importancia de este trabajo radica en que el transporte en taxis en el Ecuador es una actividad que tiene un crecimiento constante y dicho sector ha tenido una misma tarifa por 11 años, la cual no ha sido ajustada a la situación actual del país.

1.1 ANTECEDENTES

“El desarrollo urbano de la ciudad de Quito se ha producido históricamente siguiendo, principalmente, el eje Norte - Sur, condicionado por las limitaciones topográficas de la ciudad que la han definido como una urbe alargada, de aproximadamente 35 km de largo y un promedio en su ancho de 3,6 km.

La mayor concentración del comercio, servicios públicos y privados, equipamientos distritales, así como la mayoría de los edificios administrativos e institucionales se sitúan al interior del denominado “hipercentro” (centro histórico más zona centro-norte), hacia el cual confluyen cerca del 60% de todos los viajes que se realizan en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

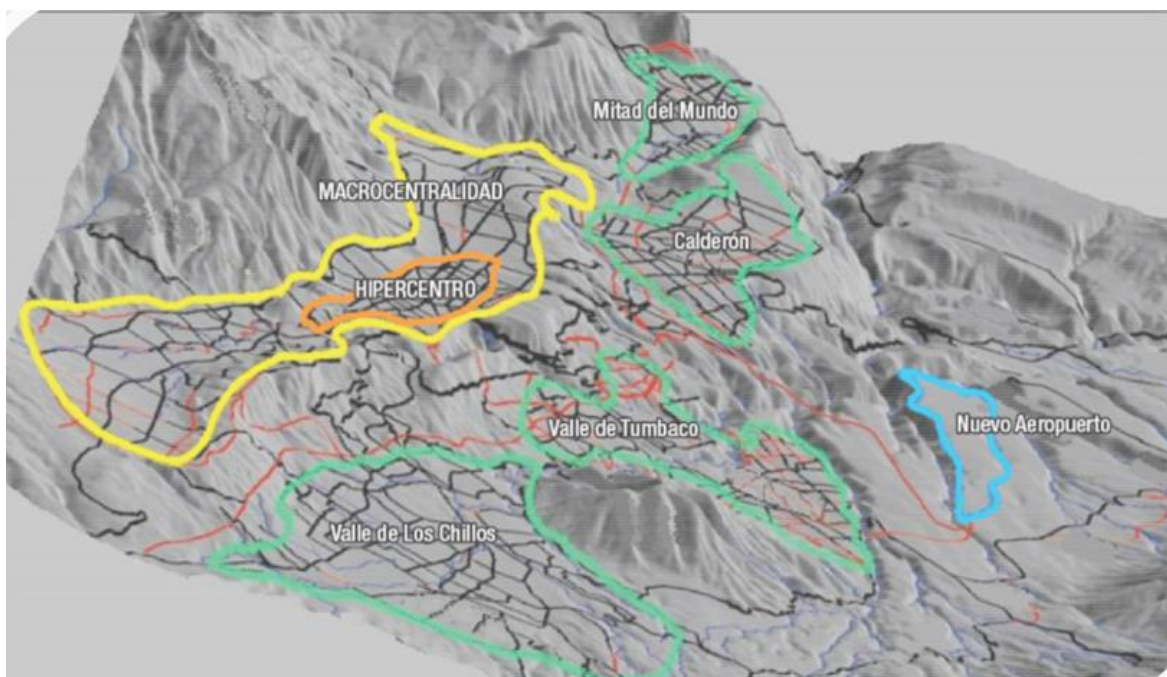


Imagen 1.1.1: Distribución (Quito-Ecuador).

Fuente: Taxis Experiencia Urbana en el Distrito Metropolitano de Quito.

La partición modal de los viajes motorizados determina que aproximadamente el 30% se realiza en vehículo particular y 70% de ellos se realiza en transporte público, cuya demanda está servida, actualmente, por las líneas de autobuses convencionales y los corredores de transporte masivo tipo BRT. Por otra parte, el crecimiento del parque vehicular de Quito que oscila entre el 8 y 10% anual y está creando problemas de congestiónamiento del tráfico, generando ingentes demoras en los desplazamientos de los ciudadanos.

Dentro del 30% antes mencionado que ocupan el vehículo particular se encuentra el transporte comercial el cual comprende las modalidades de Taxis, Turismo, Transporte Escolar e Institucional y Carga Liviana. El servicio de Taxis está ofertado en todas sus modalidades por aproximadamente 306 operadoras con 12.993 vehículos legalizados en la municipalidad (a Septiembre 2014).

Con estos antecedentes se ha decidido realizar un estudio tarifario para el servicio de taxis en sus distintas modalidades en el Distrito Metropolitano de Quito.” (Pliegos Agencia Nacional de tránsito, CDC-MDMQ-SM-003-2014, Sección II).

El Municipio de Quito definió que en el Distrito Metropolitano operen cuatro modalidades de este servicio:

Los taxis convencionales (automóviles tipo sedán) pintados totalmente de amarillo de transporte comercial hasta cinco personas (incluido el conductor) podrán recoger pasajeros en la calle o fletes en todo el país. Todo esto de acuerdo al Artículo 57 de la ley de transporte terrestre. Según el artículo 47 los taxis convencionales podrían ser autorizados para realizar un servicio ejecutivo.

Los taxis tipo sedán amarillo con franjas negras serán ejecutivos, de transporte comercial hasta cinco personas (incluido el conductor) y de servicio puerta a puerta a través de llamada telefónica a una central.

Los taxis tipo sedán amarillo con franjas rojas serán de servicio convencional periférico o ruta de hasta cinco personas (incluido el conductor) similar a un bus con el permiso de transportar pasajeros en zonas marginales. Teniendo restricción trabajar en el centro histórico o la zona urbana de Quito.

Los taxis tipo sedán amarillo con franjas verdes serán de servicio convencional rural de hasta cinco personas (incluido el conductor) que solo podrán trabajar dentro de las parroquias de Quito. Teniendo restricción trabajar en el centro histórico o la zona urbana de Quito.

En el 2007 se instituye en Quito la renovación del parque vehicular. En el 2008 se incluye el proceso de chatarrización para lo cual la Agencia nacional de tránsito estableció parámetros que se deben cumplir para acceder a este servicio, como son:

- El vehículo tiene una vida útil de 14 años, tiempo en el cual es obligatorio la chatarrización.
- Para la persona que desee hacerlo voluntariamente su vehículo deberá tener una antigüedad de 10 años.

El Gobierno Nacional implementó el programa “Plan Renova” para asegurar que por cada vehículo nuevo que ingrese al parque automotor de transporte público y comercial, un vehículo salga y sea sometido al proceso de chatarrización. Los vehículos que son chatarrizados reciben un incentivo económico que permite acceder a vehículos nuevos ya sea de producción nacional con precios preferenciales o en el caso de vehículos importados mediante la exoneración de aranceles.



Imagen 1.1.2: Objetivos plan Renova.

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito.

El alcance está dirigido a todas las modalidades de transporte público o comercial entre los cuales el servicio de transporte de taxis está incluido.

La unión de taxistas de Pichincha con sede en el sur de Quito dispone de beneficios para los taxistas que estén afiliados a la misma. Entre los que cabe resaltar descuentos en repuestos y la no cobranza de mano de obra en los cambios mecánicos que realiza la unión.

La unión cuenta con 7433 afiliados en Pichincha, con un costo de afiliación de 30 y con un costo anual de 15 dólares americanos para acceder a todos los beneficios que ofrece.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo general

Estimar los costos de operación vehicular para taxis en el Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivos específicos

- Determinar los costos variables, en sus diferentes componentes como son: combustible; rodamiento; mantenimiento preventivo; mantenimiento correctivo.
- Determinar los costos fijos, en sus diferentes componentes como son: mano de obra; seguros; legalización; gastos administrativos; gastos operativos.

- Determinar el costo de capital, en sus diferentes componentes como son: recuperación de capital.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

ÁREA DE ESTADÍSTICA

“La investigación será de tipo descriptiva y cuantitativa en una muestra de la poblacional de taxis convencionales¹ que laboran en el Distrito Metropolitano de Quito. La muestra será aleatoria, estratificada y por conglomerados considerando las variables de investigación. Las variables cualitativas serán la zona geográfica de la que opera el taxi, la zona de estudio en el Distrito Metropolitano y los días de semana. Las variables cuantitativas tiempo y distancia de recorrido de cada carrera realizada por la unidad.

Objetivos y metas

Según la Agencia Metropolitana de Tránsito, las operadoras de taxis que laboran en el Distrito Metropolitano de Quito son Convencionales (70,2%), Rurales (6,60%), Periféricas (3,00%), Convencionales Ejecutivas (0.3%) y Convencionales Rurales (0.3%). Para efectuar el **ESTUDIO TARIFARIO DE TAXIS CONVENCIONALES EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO** y *determinar el tamaño de la muestra poblacional con un nivel de confianza del 98% y un error del 5%*, se consideran las variables de investigación.

Variables de la Investigación

Variable	Criterio	Porcentaje
Zona Geográfica de la Operadora Convencional	Convencional	87,7
	Rurales	8,2
	Periféricas	3,7

¹ Según la Agencia Metropolitana de Tránsito, al 30 de octubre de 2014 el reporte de operadoras de taxi en el distrito Metropolitano de Quito es de 305 operadoras y 13136 taxis.

	Convencional/ Rural	0,4
Zona estudio en el Distrito Metropolitano	Norte	55,0
	Centro	19,0
	Sur	22,0
	Valles	4,0

Fuente : Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) al 30 de octubre de 2014

Elaboración: Ingeniero Diego Egas Varea

Si se considera la zona geográfica como primera variable, para determinar el tamaño de la muestra para una proporción, la fórmula utilizada para determinar el número de taxis a los que se debe muestrear es:

$$n = p(1 - p) \left(\frac{z}{E} \right)^2$$

en la cual **n** es el tamaño de la muestra, p constituye el estimado de la proporción de taxis convencionales en realizan su trabajo en la ciudad (87,7%), z (2.33) es el valor correspondiente del **nivel de confianza del 98%** y E representa el **margen del error (5%)** en la proporción de la población que se requiere investigar. En este contexto, ***el número de mínimo que taxis que se debe muestrear es de 235.***

Se puede considerar como segunda variable la Zona de estudio en el Distrito Metropolitano Norte (55%), Centro (19%), Sur (22%) y Valles (4%). El muestreo debe ser aleatorio, es decir todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos para la muestra. La muestra será estratificada y conglomerada ya que la población se dividirá en grupos o estratos y de estas se dividirá en unidades primarias y luego se tomarán las muestras de las unidades primarias en base de la siguiente tabla.

Tamaño de la muestra estratificada y conglomerada

Variable	Zona	Número (*)	Zona de estudio en el Distrito Metropolitano	Número	Días de la Semana	Número
Zona Geográfica de la Operadora Convencional	Urbana	238	Norte	133	De Lunes a Domingo	19
			Centro	49		7
			Sur	56		8
	Periférica/Rural	7	Valles	7		1

Elaboración: Ingeniero Diego Egas V.

Una vez realizada la recolección de los datos de la muestra de población de taxis en el Distrito Metropolitano de Quito del Ecuador, se ordenará las dimensiones más relevantes de los recorridos de cada carrera por medio de las variables cuantitativas. ***La meta es por tanto, obtener tablas con las dimensiones de tiempo y distancia de recorrido con un mínimo de 30 a 35 unidades de lunes a domingo y de 245 a la semana.***” (Fuente: “Estudio Tarifario de Taxis en el Distrito Metropolitano de Quito”, Producto 2: Informe de evaluación con la metodología)

2 COSTOS DE OPERACIÓN DE TAXI

2.1 INTRODUCCIÓN

Los costos de operación según Stubbs (1984), se clasifican en tres grupos:

1. Costos a los usuarios.- Comprenden los costos de operación de los vehículos y también los costos que afectan a los particulares, por efectos de la congestión. De esta

manera, puede suponerse que si los costos son percibidos en su real magnitud, un viaje se realizará si los beneficios exceden a los costos de los usuarios.

2. Costos público.- Constituyen el costo de proveer las vías y la infraestructura de transporte
3. Costos a la comunidad.- Estos, efectivamente son externalidades, impuestos por los usuarios (ejemplo: ruido, contaminación, accidentes, etc.)

El enfoque se hará en los costos a los usuarios de dicha clasificación. Se denominan costos de operación a todos los costos que ya sea directa o indirectamente incurren por la prestación de servicio de taxi. Se dividen en tres grupos, los cuales son:

- Costos Fijos.
- Costos Variables.
- Costos de Capital.

Entonces, el cálculo se lo realiza con la siguiente fórmula:

$$CO = \sum(Cfi + Cvi + Cci) \quad (\text{Ec. 2.1})$$

Dónde:

CO: Costos Operacionales Mensuales

Cfi: Costos fijos mensuales

Cvi: Costos variables mensuales

Cci: Costos de capital mensual

2.2 TOMA DE LA INFORMACIÓN

El estudio de costos tomó una muestra representativa de cooperativas y talleres por sectores. Para las cooperativas se dividió en sector norte donde se realizó encuestas a veinte y uno cooperativas de taxis convencionales, en sector centro donde se realizó encuestas a cuatro cooperativas, en sector sur donde se realizó encuestas a veinte y nueve cooperativas y el

sector valles el cual comprende el valle de Sangolqui y Cumbayá donde se realizaron encuestas a tres cooperativas.¹

El número de encuestas realizadas a cada cooperativa dependió del número total de unidades que dispone. La muestra se definió en un porcentaje del 10% del total de unidades con un mínimo de 5 encuestas para cooperativas que tienen menos de 50 taxis.

La muestra representativa de los talleres se dividió en: Concesionarios, talleres federados y talleres pequeños.¹

Para los concesionarios se realizó proformas de las marcas más representativas de taxis que son: Nissan, Chevrolet, Hyundai.

En los talleres federados se realizó la proforma de igual manera.

Respecto a talleres pequeños se tomó la muestra en sector norte, sur y valles en donde se realizaron cuatro proformas respectivamente.

Para dichas proformas se tomaron en cuenta todo lo que respecta a costos variables de la encuesta y los modelos de vehículos usados son: Nissan Sentra, Chevrolet Aveo family, Hyundai Accent y Kia Rio R.

En total Fueron aplicados 252 cuestionarios y 6 entrevistas; los cuales fueron tabulados y analizados uno a uno de forma manual, para realizar así un análisis directo de la información y comentarios contenidos en los instrumentos.

En conclusión, mediante estos instrumentos se ha asegurado la confiabilidad y la validez del estudio, es decir que si se volvieran a aplicar obtuviéramos los mismos resultados y que las preguntas y respuestas lleven a alcanzar los objetivos propuestos.

¹ Listado de cooperativas, concesionarias, talleres pequeños y talleres federados en anexo 1.

Horario:

El trabajo de campo se lo llevó a cabo en el período del 3 al 27 de noviembre, en horarios arbitrarios, dependiendo del tiempo tanto de los encuestadores como de la disponibilidad de atención del grupo de taxistas en las distintas cooperativas a lo largo de la ciudad de Quito.

Equipo:

En campo participaron 4 equipos de trabajo (10 encuestadores) siempre dirigidos por el coordinador del proyecto.

El coordinador del equipo fungió como responsable de la organización y supervisión de las actividades de listado e identificación de las zonas seleccionadas a ser encuestadas, la asignación de las cargas de trabajo y la verificación de la calidad de la información

2.2.1 DISEÑO DE LA ENCUESTA

El objetivo la encuesta es de abarcar todos los requerimientos para poder determinar los costos operacionales los cuales se componen de costos fijos, costos variables y costos de capital.

Costos Variables	TIEMPO o KM	COSTO
1.- Lubricantes		
1.1.- ¿Cuánto gasta en combustible diariamente?	-----	
2.- Rodamiento:		
2.1.- ¿Cada cuánto cambia las llantas y costo?		
2.2.- ¿Cada cuánto cambia los rulimanes y costo?		
3.- Mantenimiento Preventivo:		
3.1.- Lubricantes:		
3.1.1.- ¿Cada cuánto cambia el aceite del motor y costo?		
3.1.2.- ¿Cada cuánto cambia el filtro de aceite y costo?		
3.1.3.- ¿Cada qué tiempo lava, engrasa y pulveriza y su respectivo costo?		
3.1.4.- ¿Costo de la mano de obra de lubricar?		
3.1.5.- ¿Cada cuánto cambia el aceite de transmisión y caja de cambios y costo?		
3.1.6.- Costo de la mano de obra		
3.2.- Sistema de frenos:		
3.2.1.- ¿Cada cuánto cambia el líquido de frenos y costo?		
3.2.2.- ¿Cada cuánto cambia el empaque de zapatas delanteras y posteriores y costo?		
3.2.3.- Mano de Obra		
3.3.- Sistema de enfriamiento:		
3.3.1.- ¿Cada cuánto cambia el refrigerante y costo?		
3.4.- Sistema de carburación:		
3.4.1.- ¿Cada cuánto cambia el filtro de aire y costo?		
3.4.2.- ¿Cada cuánto cambia el filtro de gasolina y costo?		
3.4.3.- ¿Cada cuánto cambia el kit del carburador y costo?		
3.4.4.- Mano de obra		
3.5.- Sistema de encendido:		
3.5.1.- ¿Cada cuánto cambia el relay y costo?		
3.5.2.- ¿Cada cuánto cambia las bobinas y costo?		
3.6.- Sistema de suspensión:		
3.6.1.- ¿Cada cuánto se cambia los amortiguadores y costo?		
3.6.2.- ¿Cada cuánto cambia los cauchos y costo?		
3.6.3.- Mano de obra		
3.7.- Sistema eléctrico:		
3.6.1.- ¿Cada cuánto se cambia la batería y costo?		
4.- Mantenimiento Correctivo:		
4.1.- ¿Cada cuánto se realiza una reparación de motor y costo?		
4.2.- Repuestos y mano de obra		
4.3.- ¿Cada cuánto se realiza una reparación de caja y costo?		
4.4.- Mano de obra		
4.5.- ¿Cada cuánto se realiza una reparación de bomba de inyección y costo?		
4.6.- Mano de obra		
4.7.- ¿Cada cuánto realiza el cambio de tambores de freno y costo?		
4.8.- Mano de obra		
4.9.- Sistema de embrague:		
4.9.1.- ¿Cada cuánto cambia el disco y costo?		
4.9.2.- Mano de obra		
Costos de Capital		
¿Cuánto cuesta el vehículo? _____		
Entrada _____	Cuota mensual _____	Número de años de préstamo _____
	Valor	
2.- Tasa de Interés Real (Opcional)		
3.- Impuesto fiscal (SRI)		

Elaboración: Marcelo Otáñez y Rodrigo Egas.

Fuente: Yaulema Orna Víctor Hugo (1995). Costos de operación del transporte en taxis para la ciudad de Quito. Tesis previa a la obtención del título de magister en ingeniería del transporte.

2.2.2 PROCESAMIENTO Y SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez realizada la toma de información de campo se procedió a la tabulación de datos, para lo cual se elaboró un archivo base en una hoja electrónica², en donde se introdujeron los datos por cada una de las variables.

De los datos numéricos se procedió a promediar el kilometraje y el costo, para luego analizar sus índices de variabilidad clasificándolos por sectores. En datos que existían incongruencia se procedió a omitirlos.

El resumen de los datos procesados de la encuesta de costos fijos y de capital están incluidos en anexo 2, costos variables en anexo 3 y 4. Donde se ha procesado la información para obtener promedios que nos van a servir en la elaboración de los escenarios.

Para la realización de los trabajos de evaluación, fórmulas y componentes para la determinación de los costos de operación para taxis convencionales se tomó como referencia los lineamientos de la Metodología realizada por la Agencia Nacional de Tránsito con respecto al cálculo de tarifas de transporte comercial en taxi convencional y a la información de campo recopilada y analizada.

² Para ampliar la información refiérase al archivo ANEXOS.xlsx

2.3 ESTRUCTURA DE COSTOS DE OPERACIÓN

2.3.1 COSTOS FIJOS

Son costos constantes que no se ven alterados aunque la unidad de taxi no realice actividad productiva. Los cuales el propietario de la unidad de taxi debe realizar obligatoriamente para prestar el servicio.

Su determinación se detalla en la siguiente ecuación:

$$Cfi = \sum(MO + Seg + Leg + GA + GOP) \quad (\text{Ec. 2.3.1})$$

Dónde:

Cfi: Costos fijos mensuales

MO: Gasto mensual en mano de obra

Seg: Gasto en seguros para el vehículo

Leg: Gastos en legalización

GA: Gastos administrativos

GOP: Gastos operativos

Cada uno de sus componentes se deriva en otras unidades que se mencionan a continuación:

A) MANO DE OBRA

Considera el sueldo del conductor, el mismo que debe estar acorde al salario mensual de conductor según la Comisión Sectorial No. 17 “Transporte, Almacenamiento y Logística”. La mano de obra está en función de las horas que trabaja la unidad.

B) SEGUROS

Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT): seguro obligatorio para todos los vehículos automotores que transitan por el territorio nacional y ampara los daños corporales causados a las personas en un accidente de tránsito.

Seguro Privado: aquellos seguros que cubren y protegen a las personas o entidades que contrata, pudiendo ser de suscripción obligatoria o voluntaria.

C) LEGALIZACIÓN

Consta de la Matriculación Vehicular, Permiso de Operación & Habilitación, Revisión Vehicular e Impuesto Fiscal.

Matrícula vehicular: valor que se paga como requisito para la matriculación de un vehículo, para que posteriormente pueda circular por la ciudad legalmente.

Permiso de Operación y Habilitación: autorización que otorga la municipalidad para la prestación del servicio de taxi.

Revisión vehicular (Corpaire): revisión técnica vehicular que incorpora los conceptos de inspección y mantenimiento de los automotores, en la necesidad de conseguir un funcionamiento adecuado de los vehículos que circulan en la ciudad. Los taxis deben realizar dicha revisión dos veces al año.

Impuesto Fiscal: todo el dinero y los bienes que se encuentran vinculados con la ley tributaria.

D) GASTOS ADMINISTRATIVOS

Aportación a la cooperativa: contribución de una suma de dinero que se realiza a la organización por servicios prestados.

Otros gastos: otras contribuciones tales como, aportes por accidentes, mantenimientos. No incluye eventos sociales organizados por las cooperativas.

E) GASTOS OPERATIVOS

Se compone de Comunicación de Radios, Kit de Seguridad de la Agencia Nacional de Tránsito, Taxímetro Factúrelo y Garaje.

Costo por Comunicación de Radios: valor que se paga para hacer uso de este servicio de comunicación.

Costo por Kit de Seguridad de la Agencia Nacional de Tránsito: valor de mantenimiento que se paga para hacer uso de este servicio de seguridad.

Costo por Taxímetro Facturero: valor que se paga para hacer uso de este aparato que calcula automáticamente el importe debido en proporción a la distancia recorrida del taxi.

Costo del Garaje: valor que se paga para hacer uso de un local público o privado en el que se guardan vehículos.

2.3.2 COSTOS VARIABLES

Es aquel costo que es modificado de acuerdo a las variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), tratándose tanto de bienes como de servicios.

A estos costos de repuestos, se les ha pedido incluir el costo de mano de obra; mismos que al momento de la tabulación serán unificados en un solo valor por cuestiones prácticas.

Adicionalmente los valores a registrarse, además del costo de cada ítem, se los manejó con apertura para su ingreso siendo éstos en tiempo o en kilometraje. Mismos que al momento de la tabulación serán unificados a un solo valor (kilometraje y costo mensual) por cuestiones prácticas.

$$Cvi = \sum(Com + Rod + MPre + Mco) \quad (\text{Ec. 2.3.2})$$

Dónde:

Cvi: Costos variables mensuales

Com: Gastos en combustible

Rod: Gasto en rodamiento

MPre: Mantenimiento preventivo

Mco: Mantenimiento correctivo

Cada uno de los componentes de la ecuación de los costos variables se menciona a continuación:

A) COMBUSTIBLE

Se refiere a la compra diaria de combustible para el funcionamiento normal del vehículo.

Para el cálculo de los gastos por combustible, se necesitan datos tales como el precio por galón del combustible; para Gasolina extra un valor de \$1,48 y para Gasolina Súper un valor de \$2,00, datos de kilómetros recorridos por día tanto en el día (160,29 km) como en la noche (175,92 km) y una consideración de 35 km por galón.

$$CCM = \frac{(Km \text{ dia} \times DLM)}{35} \times PVG \quad (\text{Ec. 2.3.2.A})$$

Dónde:

CCM= Costo de combustible por mes

Km día= Kilómetros recorridos por día

DLM= Número de días laborados en el mes

PVG= Precio de venta galón de combustible

En el Ecuador, el combustible que mayoritariamente se consume es la gasolina tipo extra. Se consideró además un número de 25 días laborados en el mes, según el seguimiento realizado. El costo de este insumo tiene una incidencia significativa en los costos variables totales, representa alrededor del 50% del total.

B) RODAMIENTO

Se compone de la reposición de neumáticos y rulimanes.

Neumáticos:

Para el cálculo de esta variable se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el desgaste que sufren los neumáticos al movilizar un vehículo, varía en función de la velocidad, tipo de superficie de rodadura y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CMN = \frac{CN}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.B})$$

Dónde:

CMN= Costo mensual de los neumáticos

CN= Costo del neumático

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del neumático

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

El costo de neumáticos tiene un peso porcentual dentro del Tabla general de costos variables del 3%.

C) MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Corresponde al cuidado regular del vehículo con el objetivo de evitar o mitigar daños mayores. Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes que se definen a continuación:

Lubricantes: se hace referencia a la sustancia líquida que una vez colocada entre dos o más piezas mecánicas o móviles no se va degradando y al mismo tiempo permite la formación de

una película que evita el contacto directo entre las piezas mecánicas para que puedan ser usadas o funcionar sobre todo con altas temperaturas y también bajo mucha presión física o roce.

Considerando parámetros fijos acerca de rendimiento y necesidad de lubricación de las diferentes partes del vehículo, se tienen diversos costos para: aceite de motor, filtro de aceite, lavado engrasado y pulverizado y mano de obra. De igual manera pero con otro comportamiento en el modelo, se consideran los lubricantes con referencia al aceite de transmisión y caja de cambios.

Para obtener los costos por kilómetro de estos rubros nos basamos en la encuesta realizada, en la cual se preguntó exactamente cada qué tiempo o cada cuántos kilómetros se realiza el cambio de aceites, filtros y sus respectivos costos. Pero se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio de lubricantes varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo de lubricantes tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 14%.

Sistema de frenos: hace referencia a la transmisión de fuerza a través de un fluido que amplía la presión ejercida por el conductor, para conseguir detener el coche con el mínimo esfuerzo posible.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema de frenos varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema de frenos tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 1,6%.

Sistema de enfriamiento: el sistema de enfriamiento, se encarga de retirar el exceso de calor del motor, para mantenerlo a su temperatura óptima de trabajo.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema de enfriamiento varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema de enfriamiento tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 0,3%.

Sistema de inyección

Es un sistema que se encarga de llevar el combustible desde el tanque de automóvil hasta los cilindros, donde la inyecta. Este sistema realiza la misma función que el sistema de combustible convencional, compuesto por la bomba de gasolina y el carburador.

Alternativo al carburador en los motores de explosión, que es el que usan prácticamente todos los automóviles desde 1990, debido a la obligación de reducir las emisiones contaminantes.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema de inyección varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema de carburación tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 4%

Sistema de encendido: el sistema de encendido comprende aquellos elementos necesarios para arrancar el motor de combustión.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema de encendido varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema de encendido tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 1,7%

Sistema de suspensión: la suspensión es un conjunto de elementos que se encarga de absorber cualquier irregularidad que se encuentre en el terreno por el que estemos transitando

cuyas funciones están hechas para la comodidad de los ocupantes del vehículo y un correcto control del vehículo.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema de suspensión varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema de suspensión tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 2,8%

Sistema eléctrico: hace referencia a la batería, dispositivo que almacena energía química para liberarla en forma de energía eléctrica. Cuando la batería se conecta a una demanda externa de corriente, como un motor de arranque, la energía química se convierte en energía eléctrica y fluye corriente a través del circuito.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema eléctrico varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{Kilometraje}{Km\ mes}} \quad (Ec. 2.3.2.C)$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema eléctrico tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 1,6%

D) MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Consiste en la corrección de defectos o averías, en los cuales se contempla el reemplazo de la bomba de inyección, reparación del motor, reparación de caja, cambio de disco y tambores de freno.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del mantenimiento correctivo varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{Kilometraje}{Km\ mes}} \quad (Ec. 2.3.2.C)$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del mantenimiento correctivo tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 20%

Incluye además:

Sistema de embrague: sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria. Permite al conductor controlar la transmisión del par motor desde el motor hacia las ruedas.

Se hizo un ajuste a los valores de kilómetros recorridos que nos arrojaron las encuestas, puesto a que se debe considerar que el cambio del sistema de embrague varía en función del desgaste de las piezas mecánicas o móviles y de los kilómetros que recorre el vehículo en el día durante la jornada exclusivamente de trabajo.

La metodología utilizada para el cálculo de este rubro se basa en la fórmula:

$$CML = \frac{CI}{\frac{\text{Kilometraje}}{\text{Km mes}}} \quad (\text{Ec. 2.3.2.C})$$

Dónde:

CML= Costo mensual del insumo

CI= Costo del insumo

Kilometraje= Kilometraje en el que hace el cambio del insumo

Km mes= Kilómetros recorridos por mes

De acuerdo a esto, el costo del sistema de embrague correctivo tiene un peso porcentual dentro de los costos variables totales del 2,3%.

Tabla 2.1.a: Resumen de costos variables promedio por sectores en Quito, previo a la corrección del kilometraje

RESUMEN COSTOS VARIABLES	Combustible	Rodamiento				Mantenimiento Preventivo																											
	Gasto en combustible diariamente	Cada cuánto cambia las llantas y costo				Cada cuánto cambia los rulimanes y costo				Lubricantes				Sistema de frenos																			
										Cada cuánto cambia el aceite del motor y costo				Cada cuánto cambia el filtro de aceite y costo				Cada qué tiempo lava, engrasa y pulveriza y su respectivo costo				Cada cuánto cambia el aceite de transmisión y caja de cambios y costo				Cada cuánto cambia el líquido de frenos y costo				Cada cuánto cambia el empaque de zapatas delantera y posteriores y costo			
										Cada cuánto cambia el aceite del motor y costo				Cada cuánto cambia el filtro de aceite y costo				Cada qué tiempo lava, engrasa y pulveriza y su respectivo costo				Cada cuánto cambia el aceite de transmisión y caja de cambios y costo				Cada cuánto cambia el líquido de frenos y costo				Cada cuánto cambia el empaque de zapatas delantera y posteriores y costo			
										Cada cuánto cambia el aceite del motor y costo				Cada cuánto cambia el filtro de aceite y costo				Cada qué tiempo lava, engrasa y pulveriza y su respectivo costo				Cada cuánto cambia el aceite de transmisión y caja de cambios y costo				Cada cuánto cambia el líquido de frenos y costo				Cada cuánto cambia el empaque de zapatas delantera y posteriores y costo			
Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo															
Promedio Sur	15,29	75947	320,88	49141	125,72	3361	31,50	3806	6,77	9321	20,94	32680	36,30	40427	21,83	25792	44,58																
Promedio Norte	10,98	20397	388,00	5714	137,47	2545	33,19	2490	8,70	1190	17,00	27425	36,50	17206	18,50	10433	53,68																
Promedio Centro	11,67	17917	304,32	15000	124,17	3608	31,69	3108	7,65	3750	22,97	39583	30,64	36679	15,21	20556	50,59																
Promedio Valle	11,44	0	348,89	26667	106,00	2667	27,09	2667	13,70	0	18,89	20556	31,67	29092	11,89	0	33,72																

Tabla 2.1.b: Resumen de costos variables promedio por sectores en Quito, previo a la corrección del kilometraje

RESUMEN COSTOS VARIABLES	Mantenimiento Preventivo																	
	Sistema de enfriamiento		Sistema de carburación						Sistema de encendido				Sistema de suspensión				Sistema eléctrico	
	Cada cuánto cambia el refrigerante y costo		Cada cuánto cambia el filtro de aire y costo		Cada cuánto cambia el filtro de gasolina y costo		Cada cuánto cambia el kit del carburador y costo		Cada cuánto cambia el relay y costo		Cada cuánto cambia las bobinas y costo		Cada cuánto se cambia los amortiguadores y costo		Cada cuánto cambia los cauchos y costo		Cada cuánto se cambia la batería y costo	
	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo
	Promedio Sur	32347	14,65	12375	12,25	16759	19,51	31370	53,49	56921	56,65	67526	114,61	67025	186,43	62150	89,72	91344
Promedio Norte	6970	10,87	6786	12,17	15321	20,30	7354	57,83	21286	49,21	31480	98,82	20208	237,38	11167	77,50	27857	133,46
Promedio Centro	16250	16,36	15500	9,85	15667	18,56	30000	25,58	33333	53,33	20000	108,92	40000	135,33	38750	51,42	57500	115,67
Promedio Valle	16667	11,56	6667	11,28	10000	12,83	0	11,67	0	10,00	33333	103,39	43333	141,11	30000	30,67	46667	120,00

Tabla 2.1.c: Resumen de costos variables promedio por sectores en Quito, previo a la corrección del kilometraje

RESUMEN COSTOS VARIABLES	Mantenimiento Correctivo								Sistema de embrague	
	Cada cuánto se realiza una reparación de motor y costo		Cada cuánto se realiza una reparación de caja y costo		Cada cuánto se realiza una reparación de bomba de inyección y costo		Cada cuánto realiza el cambio de tambores de freno y costo		Cada cuánto cambia el disco y costo	
	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo	Km	Costo
Promedio Sur	314400	1828,32	215776	607,15	72768	123,46	88069	158,11	86928	177,52
Promedio Norte	214784	2073,75	59671	361,25	29314	137,06	26429	139,11	45751	199,48
Promedio Centro	250000	1410,83	53333	357,22	50000	83,44	67500	97,25	50833	167,88
Promedio Valle	288889	2063,33	121667	390,22	25000	195,78	50000	112,22	44444	155,83

Tabla 2.2.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	148,31	8,76	50,87	49,08
Costo variable por mes	257,02			

Tabla 2.2.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	148,31	8,51	49,46	47,72
Costo variable por mes	254,01			

Tabla 2.3.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO									
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo				Mantenimiento Correctivo		
Costo por mes	148,31	9,04	53,43				50,38		
Costo variable por mes	261,17								

Tabla 2.3.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO									
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo				Mantenimiento Correctivo		
Costo por mes	148,31	8,79	50,08				48,98		
Costo variable por mes	256,17								

Tabla 2.4.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Concesionarias

CONCESIONARIAS									
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo				Mantenimiento Correctivo		
Costo por mes	148,31	12,21	79,98				72,14		
Costo variable por mes	312,64								

Tabla 2.4.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Concesionarias

CONCESIONARIAS									
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo				Mantenimiento Correctivo		
Costo por mes	148,31	11,87	77,77				70,14		
Costo variable por mes	308,09								

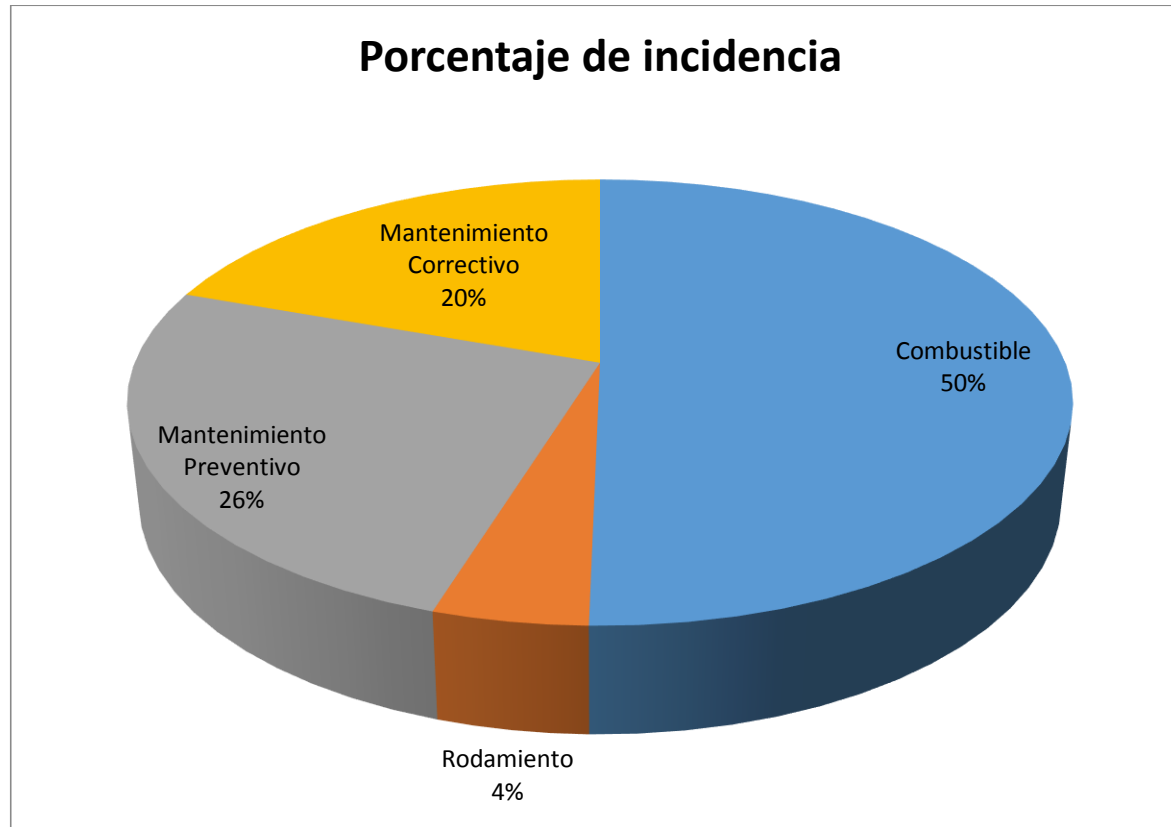
Tabla 2.5.a: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Diurnos-Encuestas

ENCUESTAS									
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo				Mantenimiento Correctivo		
Costo por mes	148,31	28,97	147,61				68,10		
Costo variable por mes	392,98								

Tabla 2.5.b: Resumen de costos variables con kilometraje corregido. Valores Nocturnos-Encuestas

ENCUESTAS									
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo				Mantenimiento Correctivo		
Costo por mes	148,31	28,16	143,51				66,21		
Costo variable por mes	386,20								

Imagen 2.1: Porcentaje de incidencia de cada insumo en los costos variables:



2.3.3 COSTOS DE CAPITAL

El costo de capital se refiere a la tasa mínima de rendimiento requerido de los distintos financiamientos para la adquisición del vehículo, en cual se detalla en la siguiente fórmula:

$$R_C = \frac{Va(1+r)^n r - Vs(r)}{(1+r)^n - 1} \quad (\text{Ec.2.3.3})$$

Dónde:

- Rc: Recuperación de Capital
- Va: Valor actual del Vehículo
- Vs: Valor de Salvamento (Valoración monetaria plan renova)
- n: Vida útil del Vehículo
- r: Tasa de Interés Real

A) VALOR ACTUAL DEL VEHÍCULO

Valor monetario promedio expresado en dólares del vehículo que presta servicios de taxi a los usuarios.

B) VALOR DE SALVAMENTO (VALORACIÓN MONETARIA PLAN RENOVA)

Incentivo económico por chatarrización de vehículos que prestan servicio de transporte público cuando han cumplido su vida útil.

Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización en dólares				
Rango de años	TAXIS Y CARGA LIVIANA	TRANSPORTE ESCOLAR		
	Liviano (Automóvil, Camioneta)	Mediano (furgoneta y microbús)	Mediano (Minibús)	Pesado (bus)
Desde 30	3.527,00	8.141,00	8.141,00	17.755,00
De 25 a 29	3.206,00	7.401,00	8.141,00	17.755,00
De 20 a 24	2.915,00	6.728,00	8.141,00	17.755,00
De 15 a 19	2.650,00	6.117,00	6.117,00	9.583,00
De 10 a 14	2.409,00	5.561,00	5.561,00	8.712,00

Imagen 2.3.3: Valores de incentivo financiero por chatarrización.

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito.

C) VIDA ÚTIL DEL VEHÍCULO

Es el tiempo durante el cual el vehículo puede ser utilizado generando renta o ganancia.

D) TASA DE INTERÉS REAL

Es el tipo de interés esperado teniendo en cuenta la pérdida de valor del dinero a causa de la inflación.

3 MODELACIÓN DE ESCENARIOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

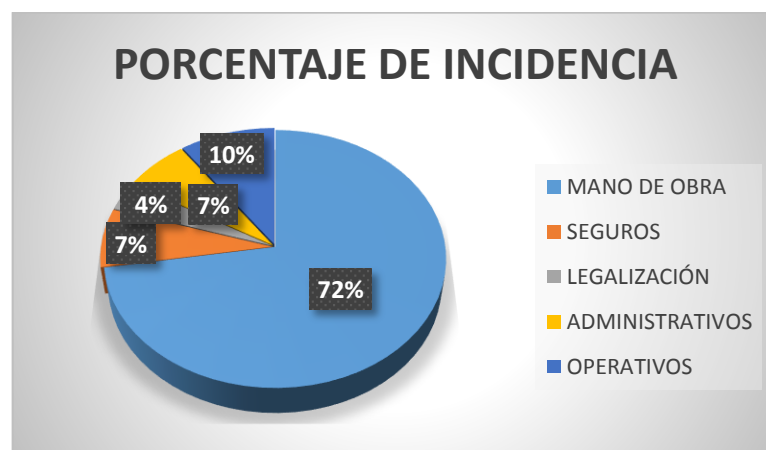
3.1 COSTOS FIJOS:

ESCENARIO I: Datos obtenidos de anexo 2 considerando 12 horas de trabajo de chofer.

Tabla 3.1.1: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-12h de trabajo

	MANO DE OBRA	SEGUROS	LEGALIZACIÓN	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	COSTO FIJO
NORTE	646.82	69.30	29.26	56.08	87.38	888.83
CENTRO	684.58	79.26	32.59	49.64	89.72	935.78
SUR	590.93	59.26	32.15	58.75	79.72	820.81
VALLES	590.56	90.81	25.21	63.65	132.51	902.73
DMQ	619.06	62.90	30.70	57.54	84.23	854.43

Imagen 3.1.1: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos

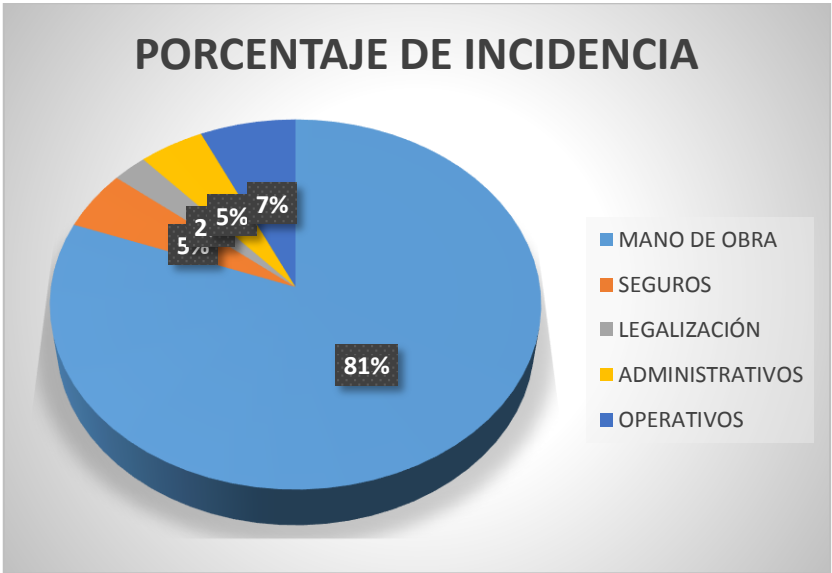


ESCENARIO II: Datos obtenidos de anexo 2 considerando dos choferes con jornadas de 8 horas (remuneración de \$492.00 dólares americanos por cada chofer).

Tabla 3.1.2: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-16h de trabajo (2 choferes)

	MANO DE OBRA	SEGUROS	LEGALIZACIÓN	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	COSTO FIJO
NORTE	984.00	69.30	29.26	56.08	87.38	1226.01
CENTRO	984.00	79.26	32.59	49.64	89.72	1235.20
SUR	984.00	59.26	32.15	58.75	79.72	1213.88
VALLES	984.00	90.81	25.21	63.65	132.51	1296.18
DMQ	984.00	62.90	30.70	57.54	84.23	1219.37

Imagen 3.1.2: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos

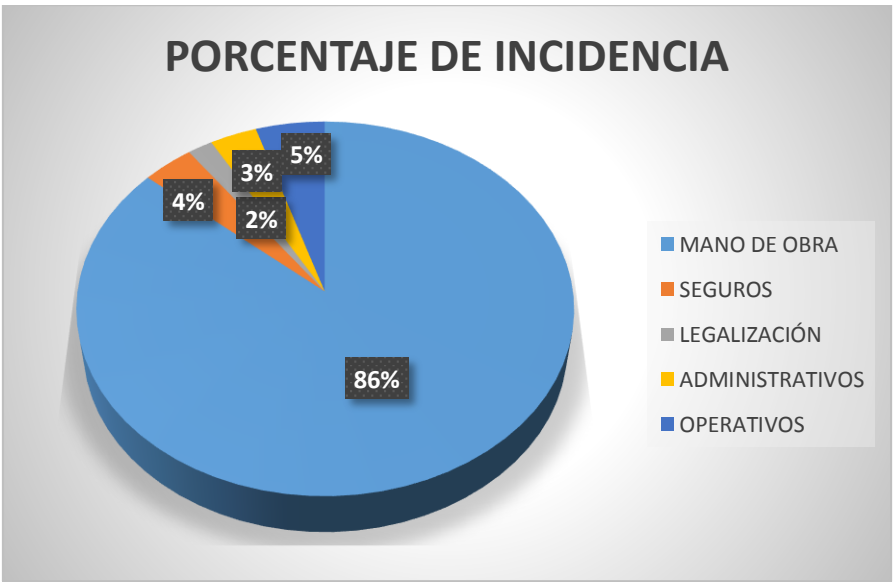


ESCENARIO III: Datos obtenidos de anexo 2 considerando tres choferes con jornadas de 8 horas (remuneración de \$492.00 dólares americanos por cada chofer).

Tabla 3.1.3: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-24h de trabajo (3 choferes)

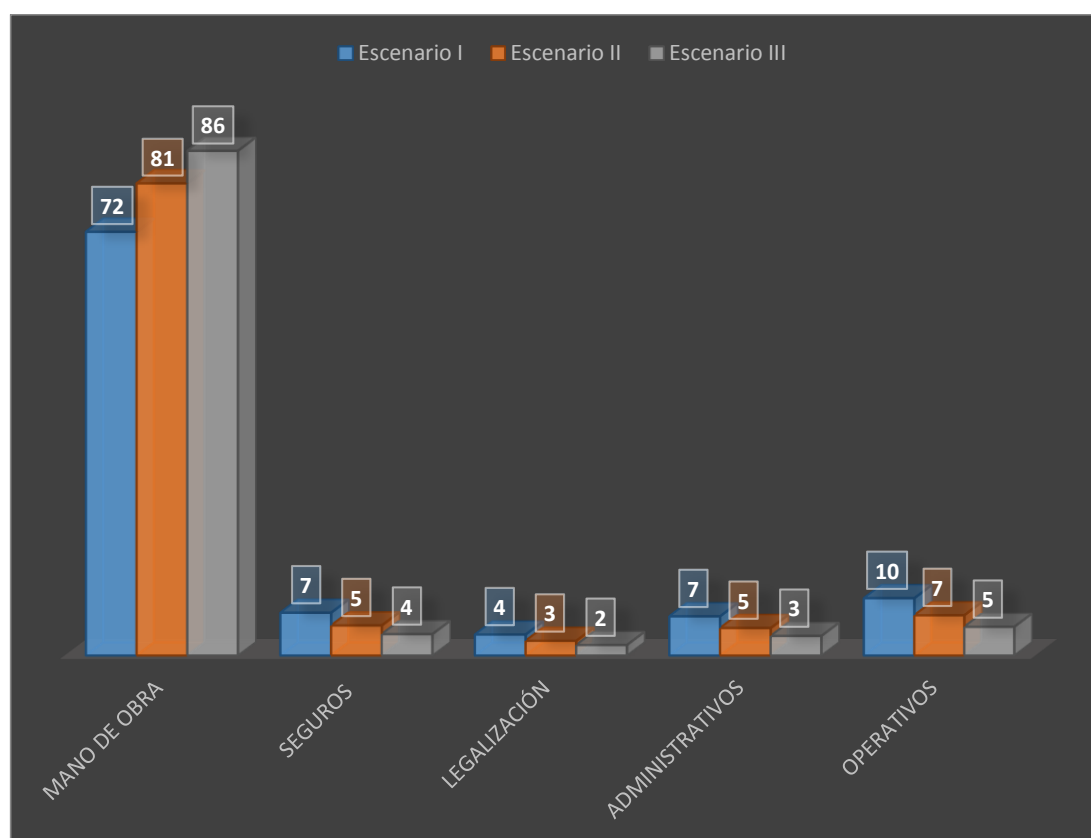
	MANO DE OBRA	SEGUROS	LEGALIZACIÓN	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	COSTO FIJO
NORTE	1476.00	69.30	29.26	56.08	87.38	1718.01
CENTRO	1476.00	79.26	32.59	49.64	89.72	1727.20
SUR	1476.00	59.26	32.15	58.75	79.72	1705.88
VALLES	1476.00	90.81	25.21	63.65	132.51	1788.18
DMQ	1476.00	62.90	30.70	57.54	84.23	1711.37

Imagen 3.1.3.1: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos



Relación entre escenarios I, II, III:

Imagen 3.1.3.2: Relación entre escenarios I, II y III

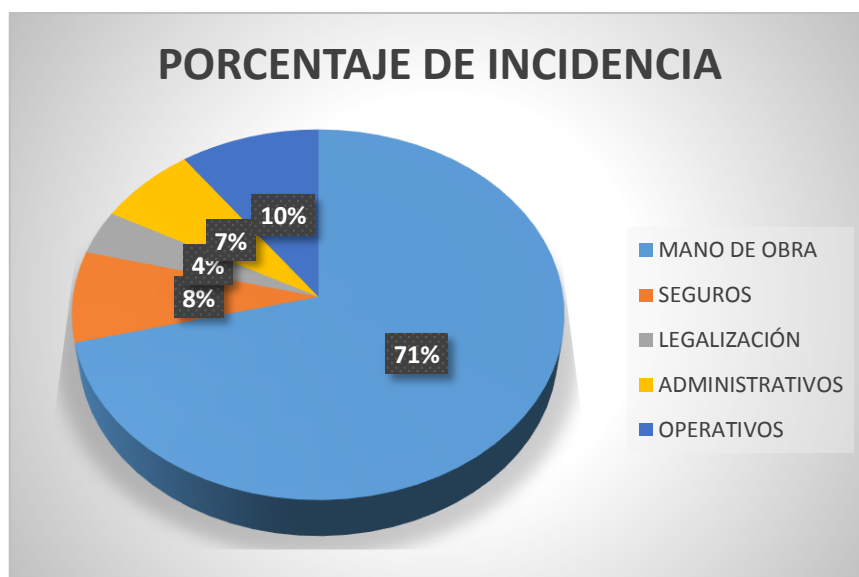


ESCENARIO IV: Datos obtenidos de anexo 2 considerando 12 horas de trabajo de chofer. Además se considera un aumento del 10% en el SOAT, seguro privado anual, permiso de operación y habilitación, corpaire, comunicación por radios, kit de seguridad ant, y aportación a la cooperativa.

Tabla 3.1.4: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-12h de trabajo (10% aumento)

	MANO DE OBRA	SEGUROS	LEGALIZACIÓN	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	COSTO FIJO
NORTE	646.82	76.23	31.98	60.77	90.70	906.50
CENTRO	684.58	87.15	35.63	53.26	92.76	953.39
SUR	590.93	65.21	34.99	63.22	82.47	836.82
VALLES	590.56	99.91	27.41	68.76	140.58	927.22
DMQ	619.06	69.19	33.48	62.07	87.31	871.12

Imagen 3.1.4: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos

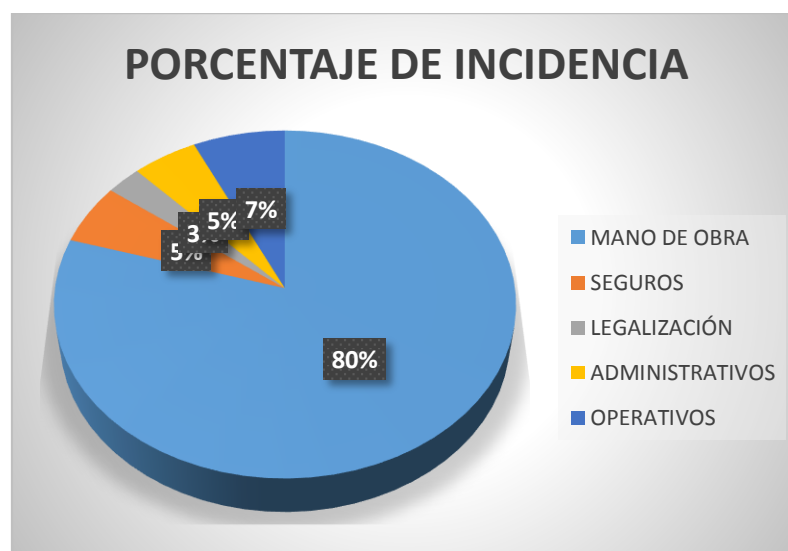


ESCENARIO V: Datos obtenidos de anexo 2 considerando dos choferes con jornadas de 8 horas (remuneración de \$492.00 dólares americanos por cada chofer). Además se considera un aumento del 10% en el SOAT, seguro privado anual, permiso de operación y habilitación, corpaire, comunicación por radios, kit de seguridad ant, y aportación a la cooperativa.

Tabla 3.1.5: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-16h de trabajo (2 choferes-10% aumento)

	MANO DE OBRA	SEGUROS	LEGALIZACIÓN	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	COSTO FIJO
NORTE	984.00	76.23	31.98	60.77	90.70	1243.68
CENTRO	984.00	87.15	35.63	53.26	92.76	1252.81
SUR	984.00	65.21	34.99	63.22	82.47	1229.89
VALLES	984.00	99.91	27.41	68.76	140.58	1320.66
DMQ	984.00	69.19	33.48	62.07	87.31	1236.06

Imagen 3.1.5: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos

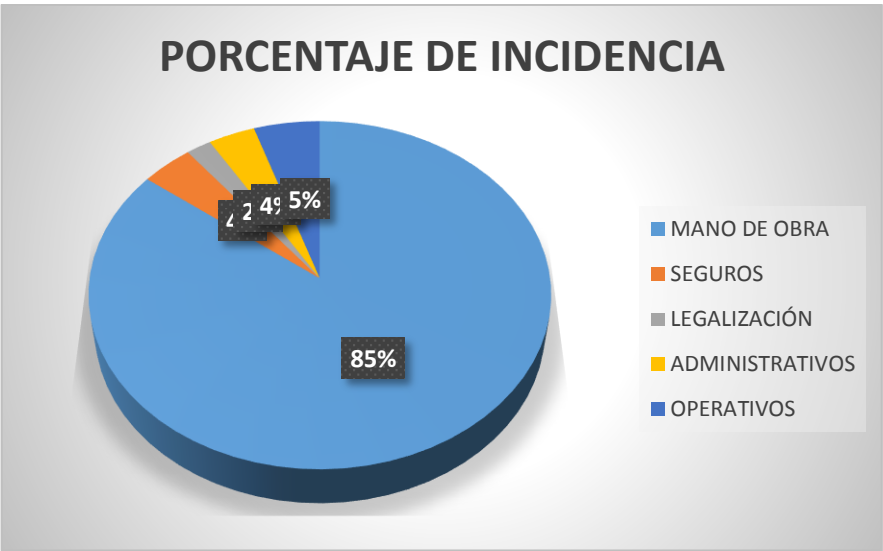


ESCENARIO VI: Datos obtenidos de anexo 2 considerando tres choferes con jornadas de 8 horas (remuneración de \$492.00 dólares americanos por cada chofer). Además se considera un aumento del 10% en el SOAT, seguro privado anual, permiso de operación y habilitación, corpaire, comunicación por radios, kit de seguridad ant, y aportación a la cooperativa.

Tabla 3.1.6: Resumen Costos Fijos en la Ciudad de Quito por sectores-24h de trabajo (3 choferes-10% aumento)

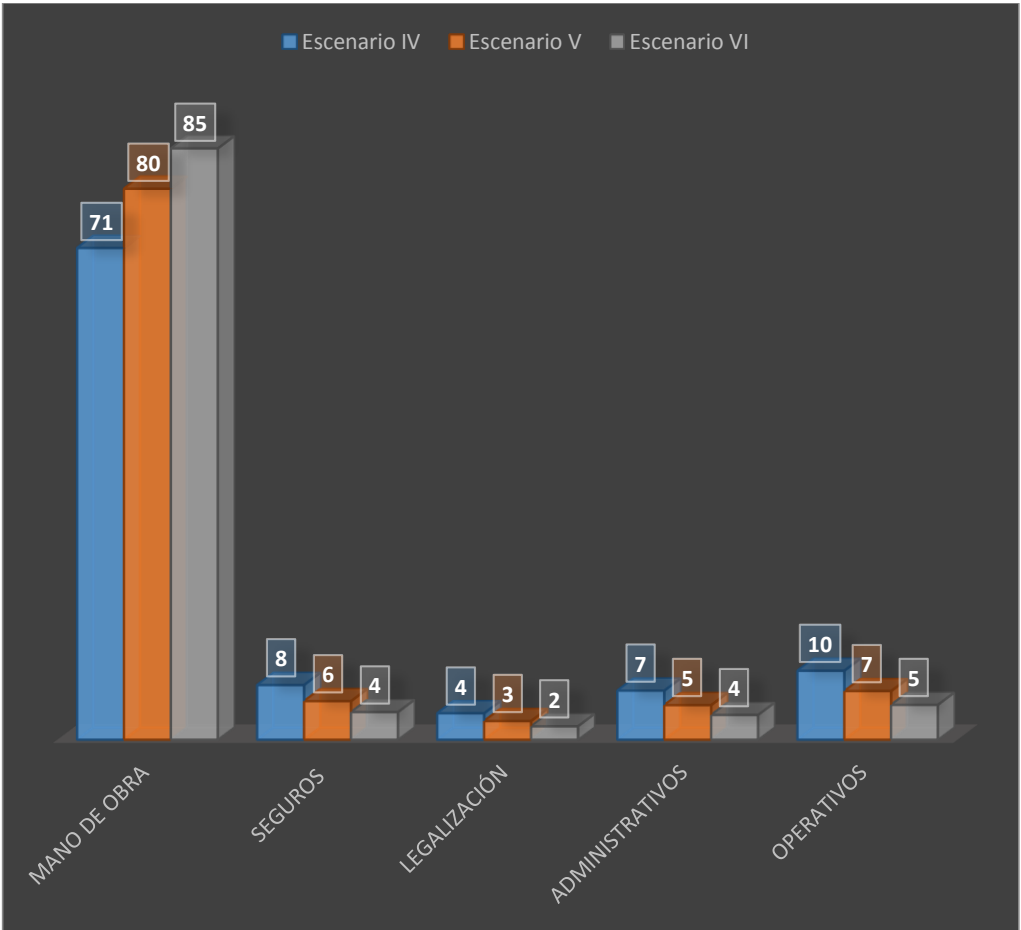
	MANO DE OBRA	SEGUROS	LEGALIZACIÓN	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS	COSTO FIJO
NORTE	1476.00	76.23	31.98	60.77	90.70	1735.68
CENTRO	1476.00	87.15	35.63	53.26	92.76	1744.81
SUR	1476.00	65.21	34.99	63.22	82.47	1721.89
VALLES	1476.00	99.91	27.41	68.76	140.58	1812.66
DMQ	1476.00	69.19	33.48	62.07	87.31	1728.06

Imagen 3.1.6.1: Porcentaje de incidencia de Costos Fijos



Relación entre escenarios IV, V, VI:

Imagen 3.1.6.2: Relación entre escenarios IV, V y VI



3.2 COSTOS VARIABLES:

ESCENARIO I:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias para 12 horas de trabajo.

Tabla 3.2.1.a: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	9,80	55,93	52,53
Costo variable por mes	284,28			

Tabla 3.2.1.b: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	10,76	61,38	57,66
Costo variable por mes	295,81			

Tabla 3.2.1.c: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	10,12	58,80	53,90
Costo variable por mes	288,84			

Tabla 3.2.1.d: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	11,11	62,16	59,16
Costo variable por mes	298,45			

Tabla 3.2.1.e: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	13,67	88,51	76,83
Costo variable por mes	345,03			

Tabla 3.2.1.f: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	15,00	97,14	84,32
Costo variable por mes	362,48			

Tabla 3.2.1.g: Costo variable diurno por mes-12 horas de trabajo-Encuestas

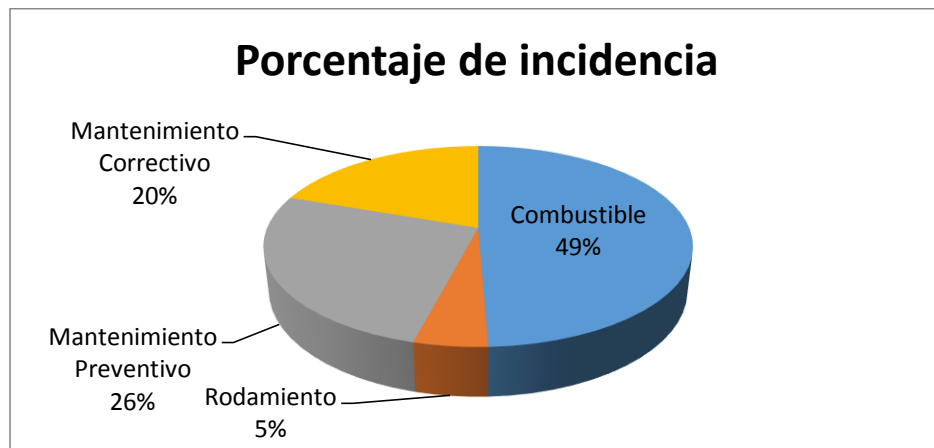
ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	32,43	164,14	76,17
Costo variable por mes	438,76			

Tabla 3.2.1.h: Costo variable nocturno por mes-12 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	35,59	180,15	83,60
Costo variable por mes	465,35			

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total:

Imagen 3.2.1: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (normal y países).xlsx:

ESCENARIO 2:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias más un incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos para 12 horas de trabajo.

Tabla 3.2.2.a: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	10,78	61,52	57,79
Costo variable por mes	296,10			

Tabla 3.2.2.b: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	11,83	67,52	63,42
Costo variable por mes	308,79			

Tabla 3.2.2.c: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	11,14	64,68	59,29
Costo variable por mes	301,12			

Tabla 3.2.2.d: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	12,22	68,34	65,07
Costo variable por mes	311,66			

Tabla 3.2.2.e: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	15,04	97,36	84,51
Costo variable por mes	362,93			

Tabla 3.2.2.f: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	16,50	106,86	92,75
Costo variable por mes	382,13			

Tabla 3.2.2.g: Costo variable diurno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	35,67	180,57	83,79
Costo variable por mes	466,04			

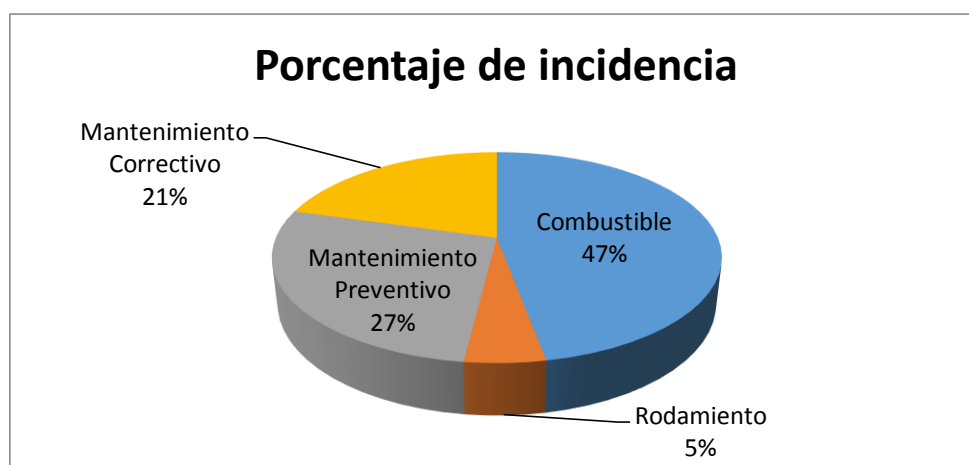
Tabla 3.2.2.h: Costo variable nocturno por mes-10% incremento-12 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	166,01	39,15	198,18	91,96
Costo variable por mes	495,30			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (10% incremento).xlsx:

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total:

Imagen 3.2.2: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



ESCENARIO 3:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias para dieciséis horas de trabajo:

Tabla 3.2.3.a: Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	13,71	78,20	73,46
Costo variable por mes	397,52			

Tabla 3.2.3.b: Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	14,16	82,22	75,37
Costo variable por mes	403,89			

Tabla 3.2.3.c: Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	19,11	123,77	107,43
Costo variable por mes	482,46			

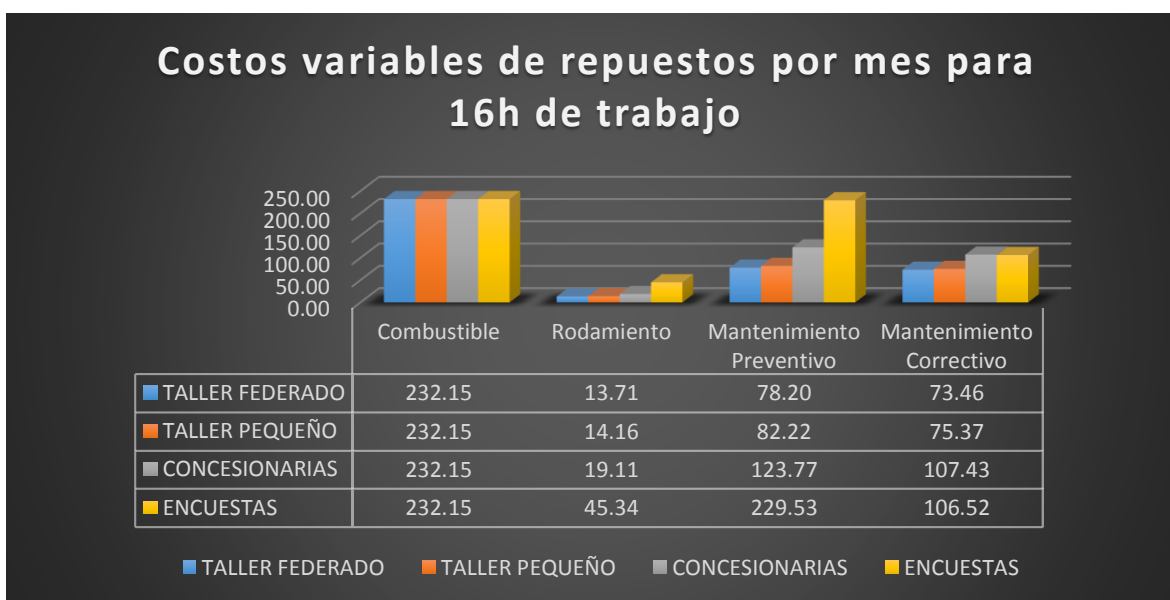
Tabla 3.2.3.d Costo variable por mes-16 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	45,34	229,53	106,52
Costo variable por mes	613,53			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (16h y 24h).xlsx:

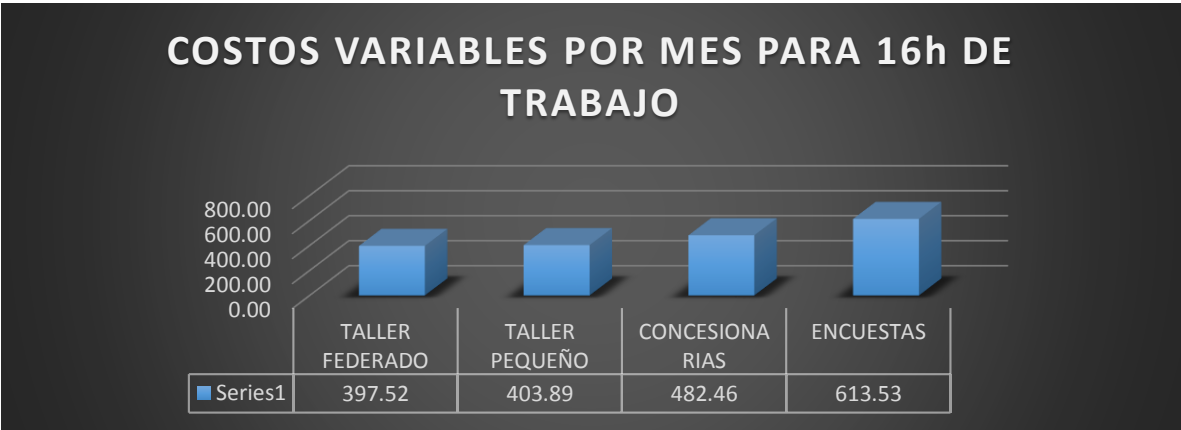
A continuación se presenta el incremento comparativo por taller que tiene cada insumo en el costo variable por mes para dieciséis horas de trabajo:

Imagen 3.2.3.a: Costos variables de repuestos por mes-16 horas de trabajo



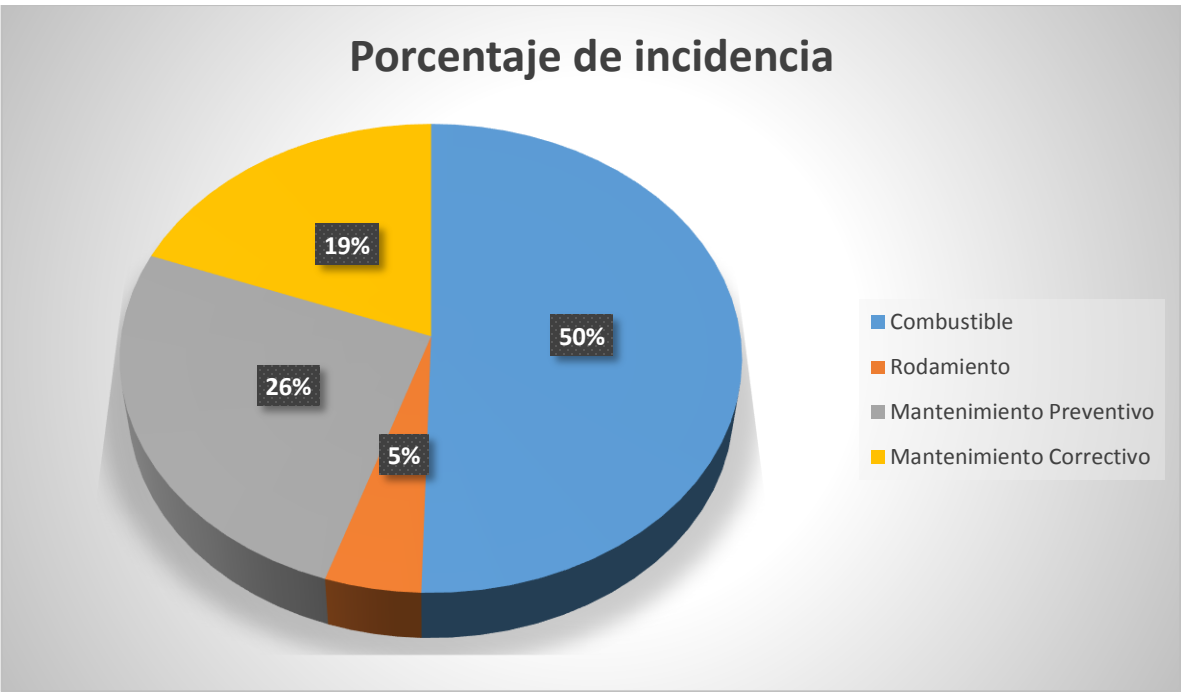
Se presenta además el costo variable por mes para dieciséis horas de trabajo:

Imagen 3.2.3.b: Costos variables por mes- 16 horas de trabajo



Se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total para dieciséis horas de trabajo:

Imagen 3.2.3.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



ESCENARIO 4:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias más un incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos para dieciséis horas de trabajo:

Tabla 3.2.4.a: Costo variable por mes-10% incremento-16 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	15,08	86,02	80,81
Costo variable por mes	414,05			

Tabla 3.2.4.b: Costo variable por mes-10% incremento- 16 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	15,57	90,44	82,91
Costo variable por mes	421,07			

Tabla 3.2.4.c: Costo variable por mes-10% incremento- 16 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	21,02	136,15	118,18
Costo variable por mes	507,50			

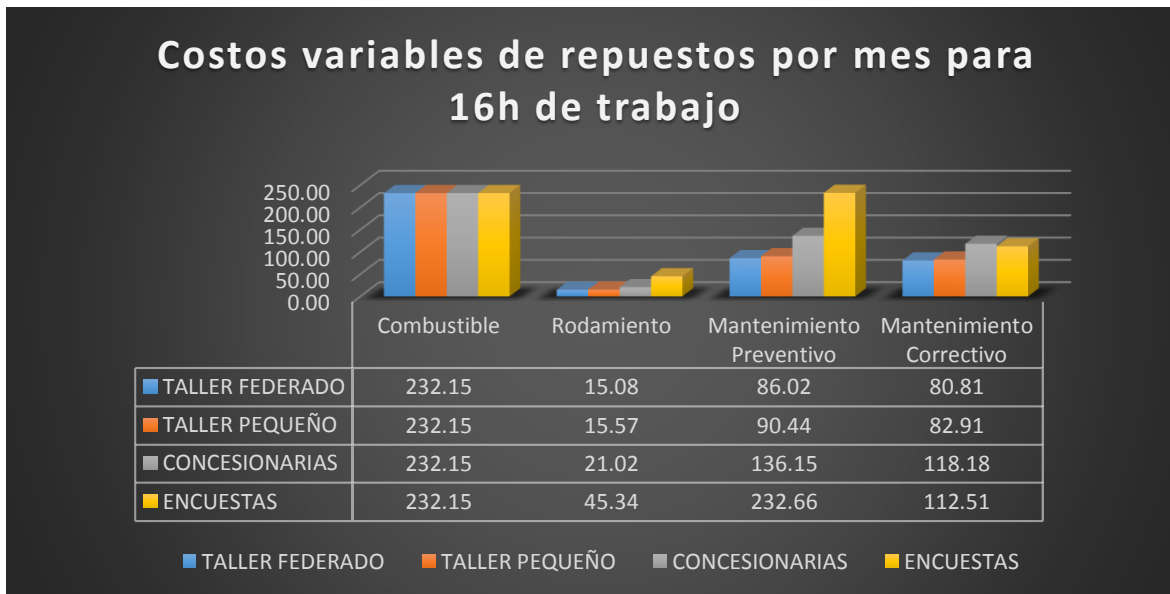
Tabla 3.2.4.d Costo variable por mes-10% incremento-16 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	45,34	232,66	112,51
Costo variable por mes	622,66			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (16h y 24h con 10% incremento).xlsx:

A continuación se presenta el incremento comparativo por taller que tiene cada insumo en el costo variable por mes para dieciséis horas de trabajo con el incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos:

Imagen 3.2.4.a: Costos variables de repuestos por mes-16 horas de trabajo-10% incremento



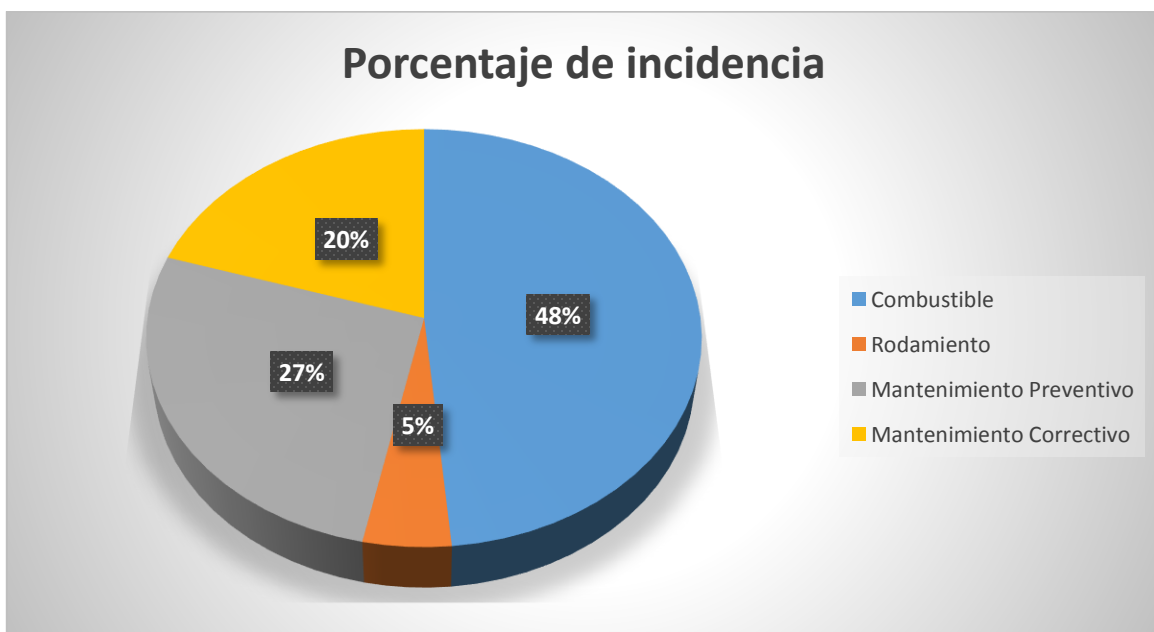
Se presenta además el costo variable por mes para dieciséis horas de trabajo con el incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos:

Imagen 3.2.4.b: Costos variables por mes- 16 horas de trabajo-10% incremento



Se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total con el incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos para dieciséis horas de trabajo:

Imagen 3.2.4.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



ESCENARIO 5:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias para veinticuatro horas de trabajo:

Tabla 3.2.5.a: Costo variable por mes-24 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	20,56	117,30	110,19
Costo variable por mes	480,20			

Tabla 3.2.5.b: Costo variable por mes - 24 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	21,23	123,33	113,06
Costo variable por mes	489,77			

Tabla 3.2.5.c: Costo variable por mes-24 horas de trabajo-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	28,67	185,66	161,15
Costo variable por mes	607,62			

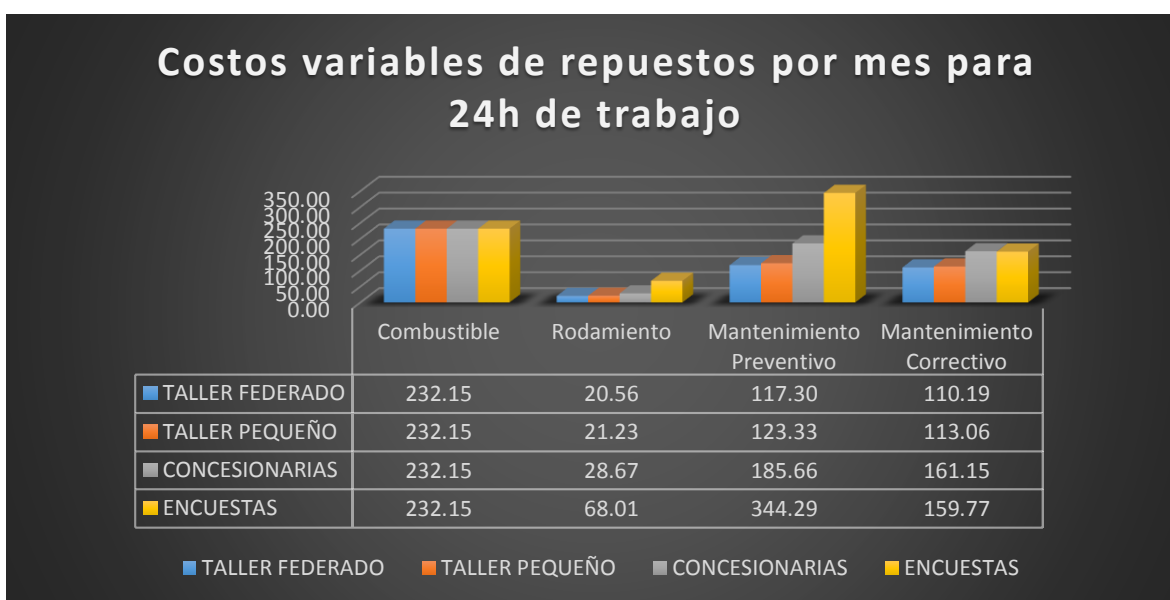
Tabla 3.2.5.d Costo variable por mes-24 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	68,01	344,29	159,77
Costo variable por mes	804,22			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (16h y 24h).xlsx.

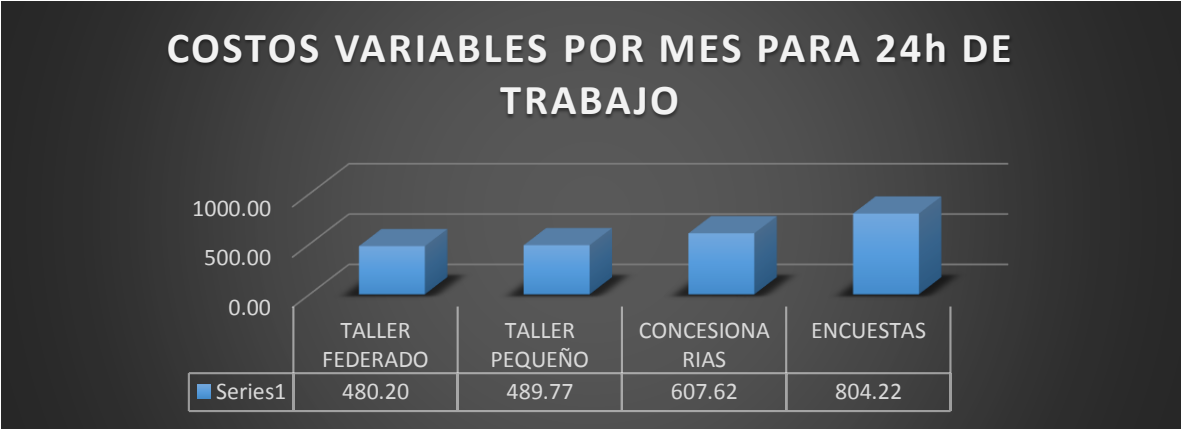
A continuación se presenta el incremento comparativo por taller que tiene cada insumo en el costo variable por mes para veinticuatro horas de trabajo:

Imagen 3.2.5.a: Costos variables de repuestos por mes-24 horas de trabajo



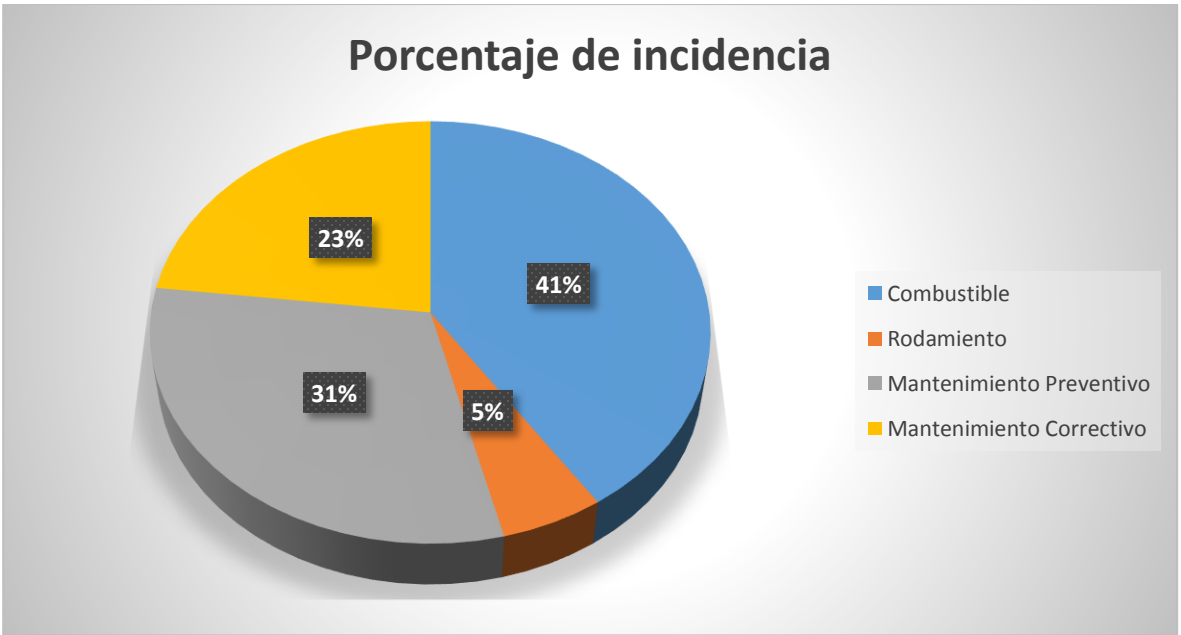
Se presenta además el costo variable por mes para veinticuatro horas de trabajo:

Imagen 3.2.5.b: Costos variables por mes- 24 horas de trabajo



Se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total para veinticuatro horas de trabajo:

Imagen 3.2.5.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



ESCENARIO 6:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias más un incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos para veinticuatro horas de trabajo:

Tabla 3.2.6.a: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	22,62	126,67	112,77
Costo variable por mes	494,21			

Tabla 3.2.6.b: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	23,36	135,66	124,37
Costo variable por mes	515,53			

Tabla 3.2.6.c: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo- Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	31,54	204,22	177,27
Costo variable por mes	645,17			

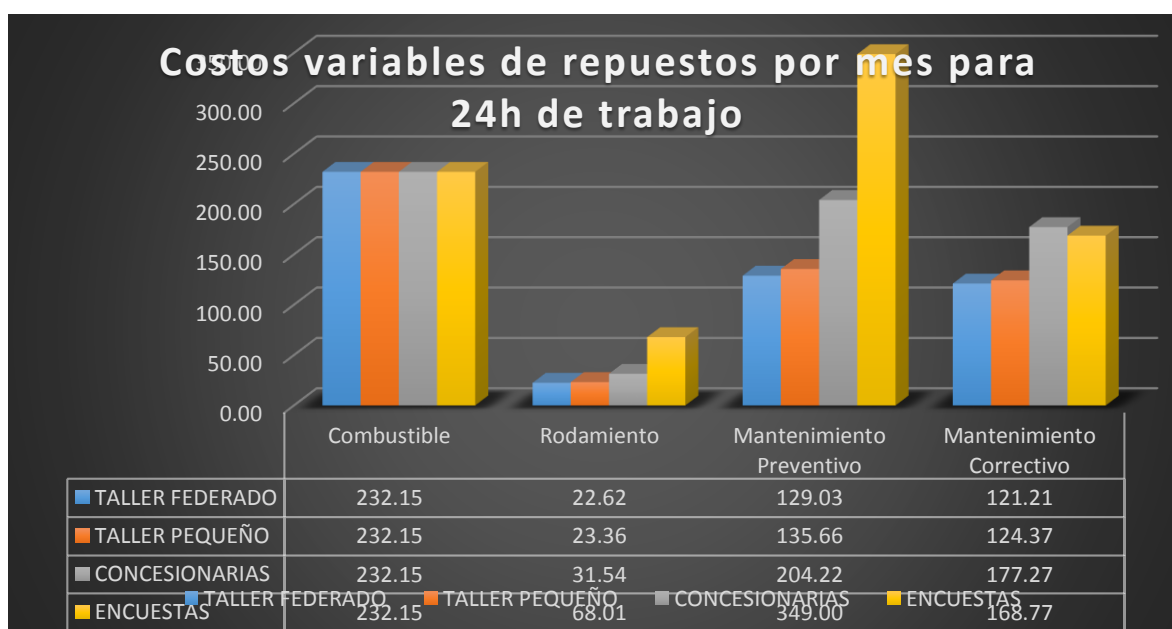
Tabla 3.2.6.d: Costo variable por mes-10% incremento-24 horas de trabajo-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	232,15	68,01	344,29	159,77
Costo variable por mes	804,22			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (16h y 24h con 10% incremento).xlsx:

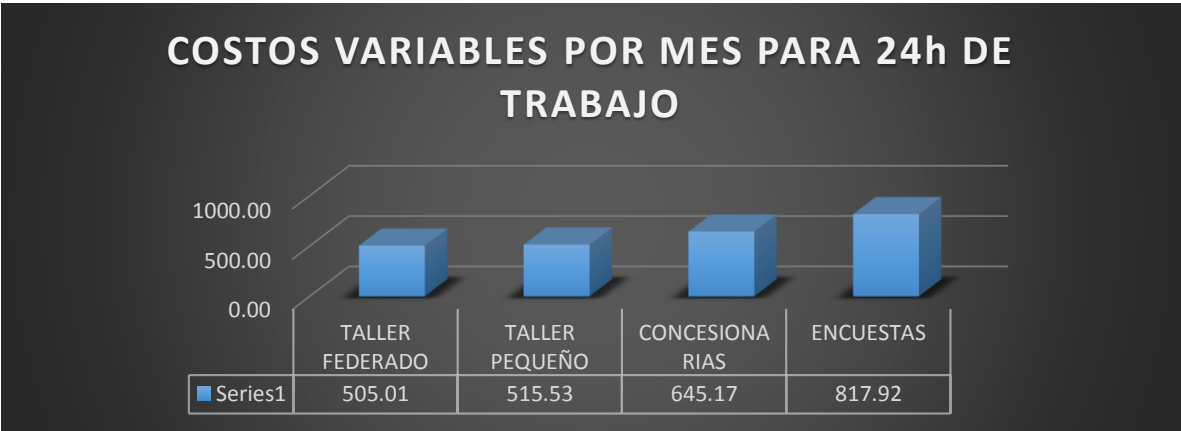
A continuación se presenta el incremento comparativo por taller que tiene cada insumo en el costo variable por mes para veinticuatro horas de trabajo con el incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos:

Imagen 3.2.6.a: Costos variables de repuestos por mes-24 horas de trabajo-10% incremento



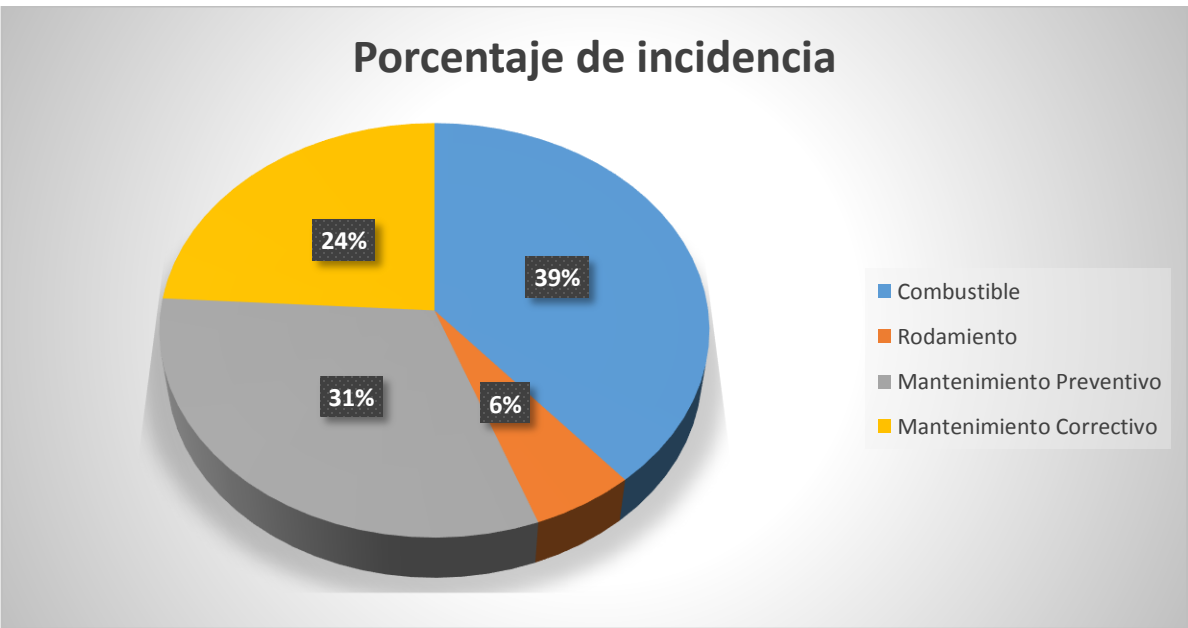
Se presenta además el costo variable por mes para veinticuatro horas de trabajo con el incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos:

Imagen 3.2.6.b: Costos variables por mes- 24 horas de trabajo-10% incremento



Se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total con el incremento del 10% en el costo de lo que respecta a repuestos para veinticuatro horas de trabajo:

Imagen 3.2.6.c: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



ESCENARIO 7:

Abarca todos los costos variables, producto del resultado de las formulaciones antes mencionadas, con los datos obtenidos en campo a través de las encuestas e información proporcionada por los talleres y concesionarias para 12 horas de trabajo sin el subsidio de gasolina. Con un precio de galón de \$2.20, (con subsidio \$1.48).

Tabla 3.2.7.a: Costo variable diurno por mes- sin subsidio-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	9,80	55,93	52,53
Costo variable por mes	370,15			

Tabla 3.2.7.b: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	10,76	61,38	57,66
Costo variable por mes	381,68			

Tabla 3.2.7.c: Costo variable diurno por mes- sin subsidio-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	10,12	58,80	53,90
Costo variable por mes	374,71			

Tabla 3.2.7.d: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	11,11	62,16	59,16
Costo variable por mes	384,32			

Tabla 3.2.7.e: Costo variable diurno por mes-sin subsidio-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	13,67	88,51	76,83
Costo variable por mes	430,90			

Tabla 3.2.7.f: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	15,00	97,14	84,32
Costo variable por mes	448,35			

Tabla 3.2.7.g: Costo variable diurno por mes-sin subsidio-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	32,43	164,14	76,17
Costo variable por mes	524,63			

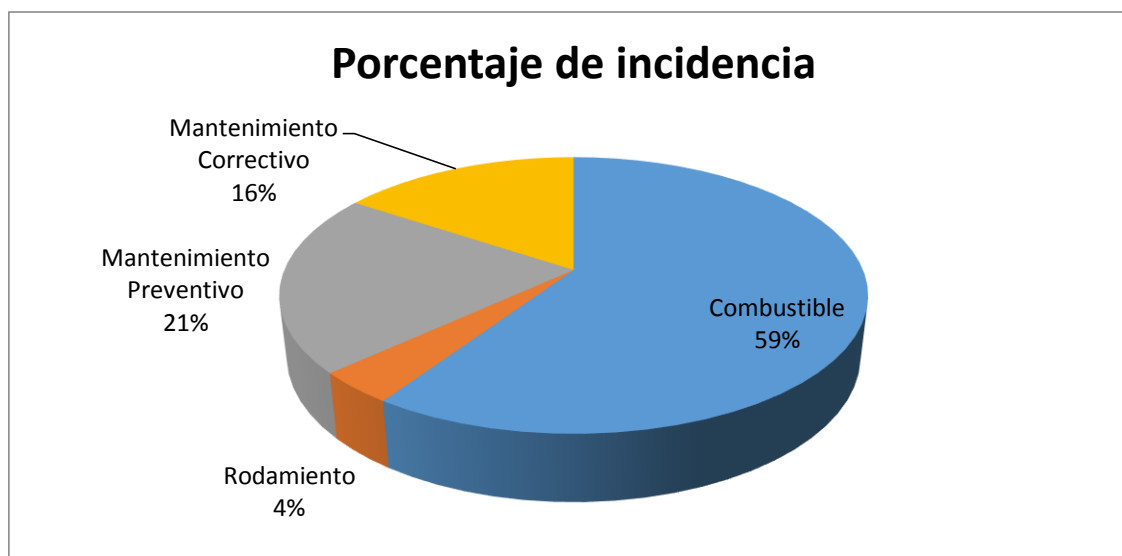
Tabla 3.2.7.h: Costo variable nocturno por mes-sin subsidio-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	251,88	35,59	180,15	83,60
Costo variable por mes	551,22			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (normal y países).xlsx:

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total sin el subsidio de gasolina. Con un precio de galón de \$2.20, (con subsidio \$1.48):

Imagen 3.2.7: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total



ESCENARIO 8:

Abarca una comparativa de costos variables respecto de otras capitales en Sudamérica considerando los precios de gasolina del 2015, pero manteniendo el valor del costo equivalente a repuestos con los precios de Ecuador puesto a que ésta información es muy complicada de estimar para otros países. Además siendo el combustible el insumo de mayor porcentaje de incidencia dentro del costo total variable, vale la pena esta comparativa. Las diferencias son considerables y los resultados se presentan a continuación:

BOGOTÁ: con un precio de galón de 8402 pesos (\$3,40) y considerando mismos costos de repuestos de Ecuador se tiene:

Tabla 3.2.8.1.a: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	9,80	55,93	52,53
Costo variable por mes	507,54			

Tabla 3.2.8.1.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	10,76	61,38	57,66
Costo variable por mes	519,07			

Tabla 3.2.8.1.c: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	10,12	58,80	53,90
Costo variable por mes	512,10			

Tabla 3.2.8.1.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	11,11	62,16	59,16
Costo variable por mes	521,71			

Tabla 3.2.8.1.e: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	13,67	88,51	76,83
Costo variable por mes	568,29			

Tabla 3.2.8.1.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	15,00	97,14	84,32
Costo variable por mes	585,74			

Tabla 3.2.8.1.g: Costo variable diurno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	32,43	164,14	76,17
Costo variable por mes	662,02			

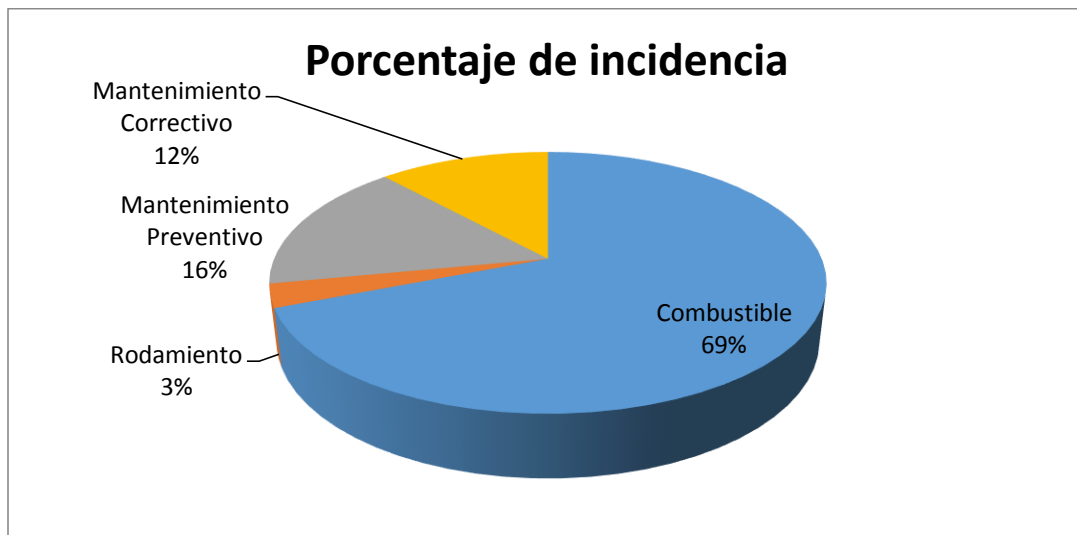
Tabla 3.2.8.1.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Bogotá (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	389,28	35,59	180,15	83,60
Costo variable por mes	688,61			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (normal y países).xlsx:

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total:

Imagen 3.2.8.1: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total- Bogotá



LIMA: con un precio de galón (Oct 84) de 5,21 soles (\$1,71) y considerando mismos costos de repuestos de Ecuador se tiene:

Tabla 3.2.8.2.a: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	9,80	55,93	52,53
Costo variable por mes	314,05			

Tabla 3.2.8.2.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	10,76	61,38	57,66
Costo variable por mes	325,58			

Tabla 3.2.8.2.c: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	10,12	58,80	53,90
Costo variable por mes	318,61			

Tabla 3.2.8.2.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	11,11	62,16	59,16
Costo variable por mes	328,22			

Tabla 3.2.8.2.e: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	13,67	88,51	76,83
Costo variable por mes	374,79			

Tabla 3.2.8.2.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	15,00	97,14	84,32
Costo variable por mes	392,25			

Tabla 3.2.8.2.g: Costo variable diurno por mes- Precio Lima (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	32,43	164,14	76,17
Costo variable por mes	468,52			

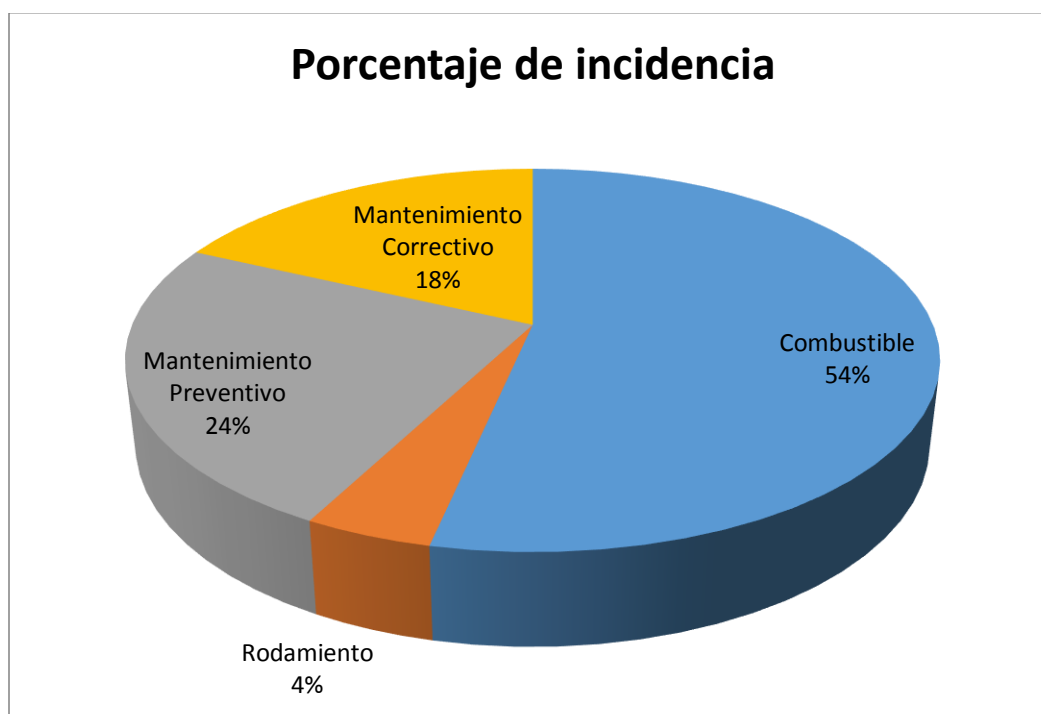
Tabla 3.2.8.2.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Lima (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	195,78	35,59	180,15	83,60
Costo variable por mes	495,12			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (normal y países).xlsx.

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total:

Imagen 3.2.8.2: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total-Lima



Brasilia: con un precio de galón de \$4,39 y considerando mismos costos de repuestos de Ecuador se tiene:

Tabla 3.2.8.3.a: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	9,80	55,93	52,53
Costo variable por mes	620,89			

Tabla 3.2.8.3.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	10,76	61,38	57,66
Costo variable por mes	632,42			

Tabla 3.2.8.3.c: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	10,12	58,80	53,90
Costo variable por mes	625,45			

Tabla 3.2.8.3.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	11,11	62,16	59,16
Costo variable por mes	635,06			

Tabla 3.2.8.3.e: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)- Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	13,67	88,51	76,83
Costo variable por mes	681,63			

Tabla 3.2.8.3.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	15,00	97,14	84,32
Costo variable por mes	699,09			

Tabla 3.2.8.3.g: Costo variable diurno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	32,43	164,14	76,17
Costo variable por mes	775,37			

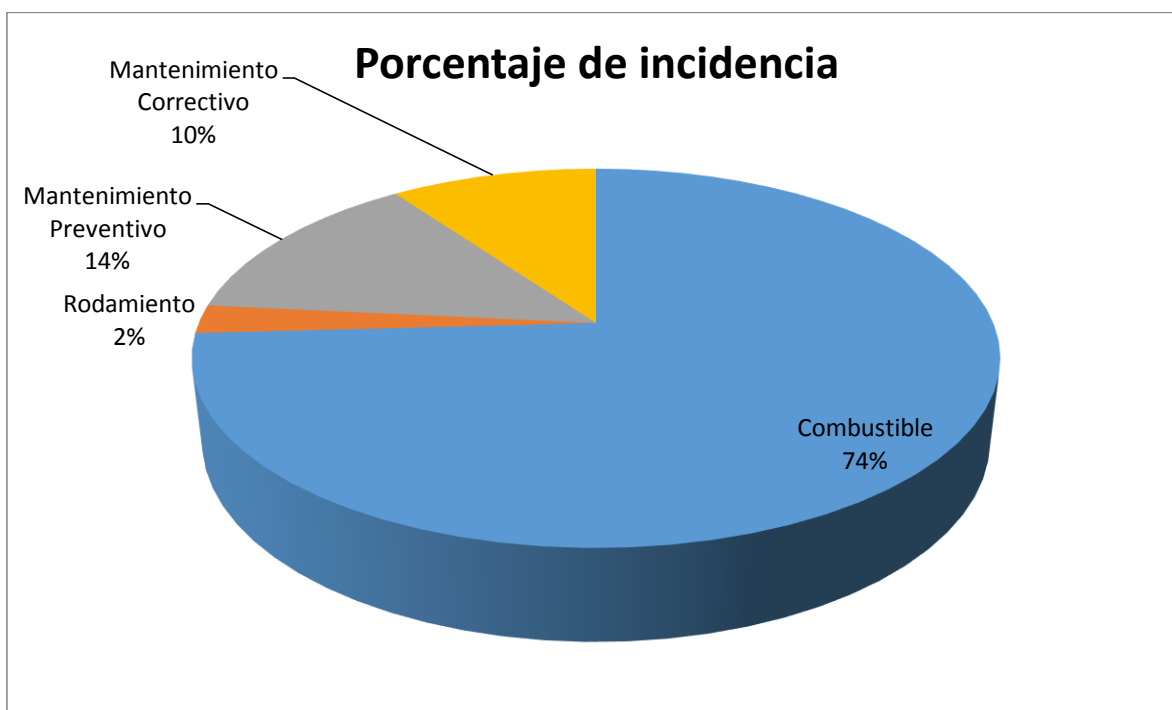
Tabla 3.2.8.3.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Brasilia (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	502,62	35,59	180,15	83,60
Costo variable por mes	801,96			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (normal y paises).xlsx:

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total:

Imagen 3.2.8.3: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total- Brasilia



Santiago de Chile: con un precio de galón de \$4,27 y considerando mismos costos de repuestos de Ecuador se tiene:

Tabla 3.2.8.4.a: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	9,80	55,93	52,53
Costo variable por mes	607,15			

Tabla 3.2.8.4.b: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Federado

TALLER FEDERADO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	10,76	61,38	57,66
Costo variable por mes	618,68			

Tabla 3.2.8.4.c: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	10,12	58,80	53,90
Costo variable por mes	611,71			

Tabla 3.2.8.4.d: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	11,11	62,16	59,16
Costo variable por mes	621,32			

Tabla 3.2.8.4.e: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	13,67	88,51	76,83
Costo variable por mes	667,90			

Tabla 3.2.8.4.f: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Concesionarias

CONCESIONARIAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	15,00	97,14	84,32
Costo variable por mes	685,35			

Tabla 3.2.8.4.g: Costo variable diurno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS DIURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	32,43	164,14	76,17
Costo variable por mes	761,63			

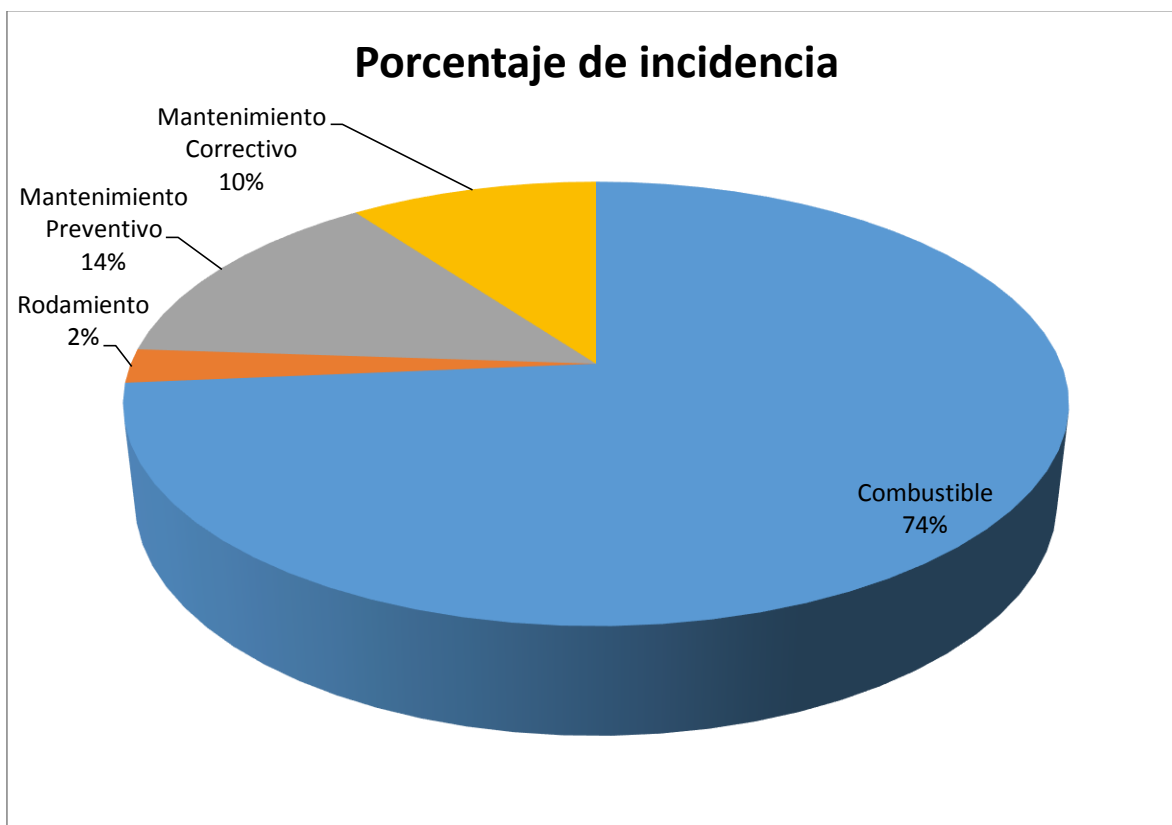
Tabla 3.2.8.4.h: Costo variable nocturno por mes- Precio Santiago de Chile (estimado)-Encuestas

ENCUESTAS				
COSTOS NOCTURNO	Combustible	Rodamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Costo por mes	488,88	35,59	180,15	83,60
Costo variable por mes	788,22			

Datos obtenidos de encuestas en ANEXO 2 (normal y países).xlsx:

A continuación se presenta el porcentaje de incidencia que tiene cada insumo respecto del costo variable total:

Imagen 3.2.8.4: Porcentaje de incidencia de cada insumo respecto del costo variable total- Santiago de Chile



3.3 COSTOS DE CAPITAL:

Recuperación de capital en la ciudad de Quito:

Encuestas en todo el DMQ			
	Ck	2508.09	
	Va	14158.13	
	Vs	2409.00	
	n	14.00	
	r	0.16	
	¿Cuánto cuesta el vehículo?	Tasa de interés real (% anual)	
	14158.13	16	
	2409	dólares	
	14	años	

Imagen 3.3: Recuperación de capital en la ciudad de Quito.

Autores: Marcelo Otáñez y Rodrigo Egas.

3.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad se procede a calcular el porcentaje de incidencia que tienen los costos fijos y costos variables dentro de los costos de operación total tanto para jornadas diurnas como nocturnas, por cada taller (datos en anexos 3):

Taller Federado:

Imagen 3.4.a: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Taller Federado

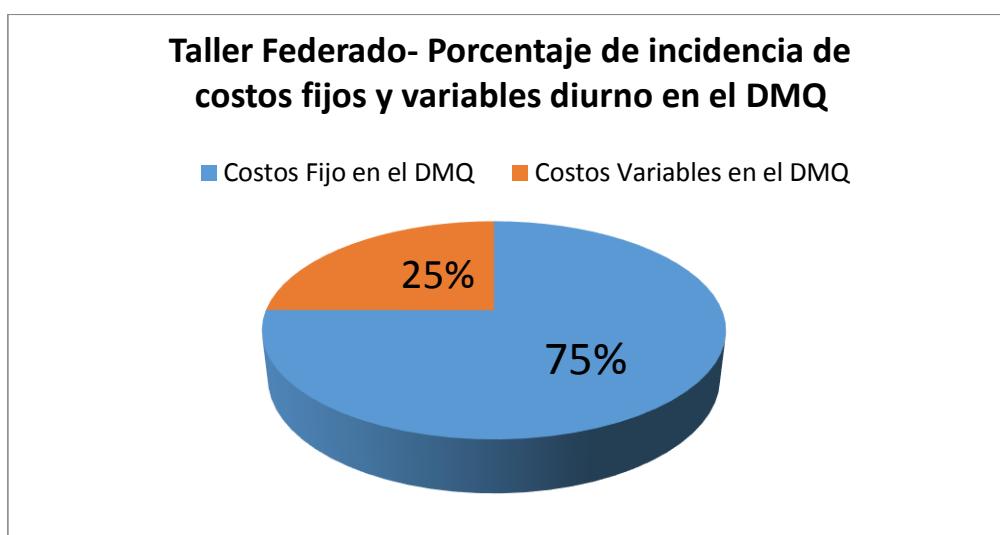
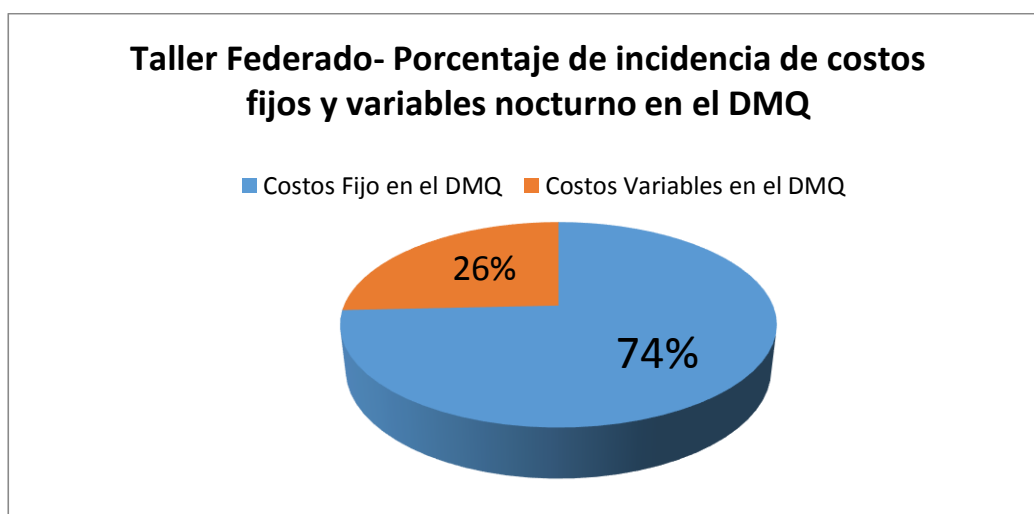


Imagen 3.4.b: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Taller Federado



Taller Pequeño:

Imagen 3.4.c: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Taller Pequeño

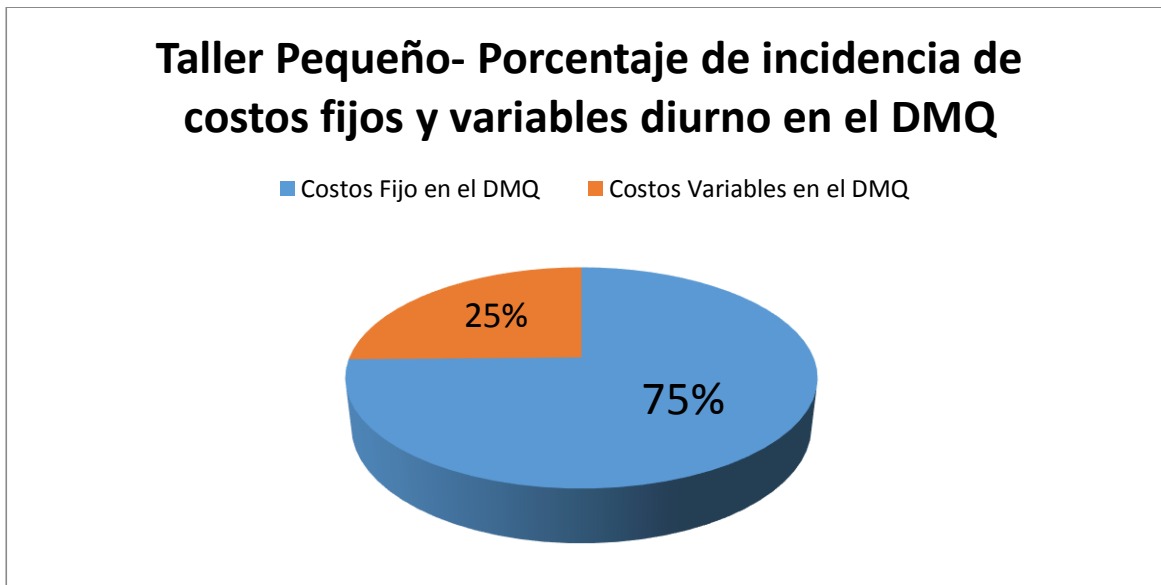
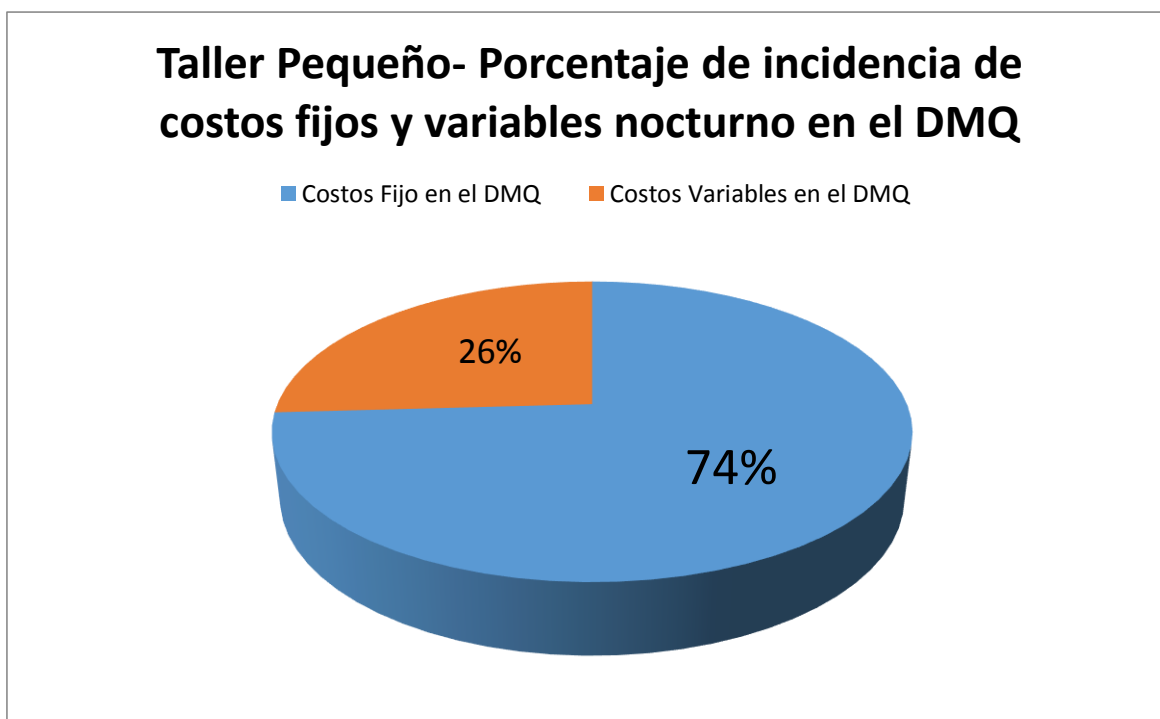


Imagen 3.4.d: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Taller Pequeño



Concesionaria:

Imagen 3.4.e: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Concesionarias

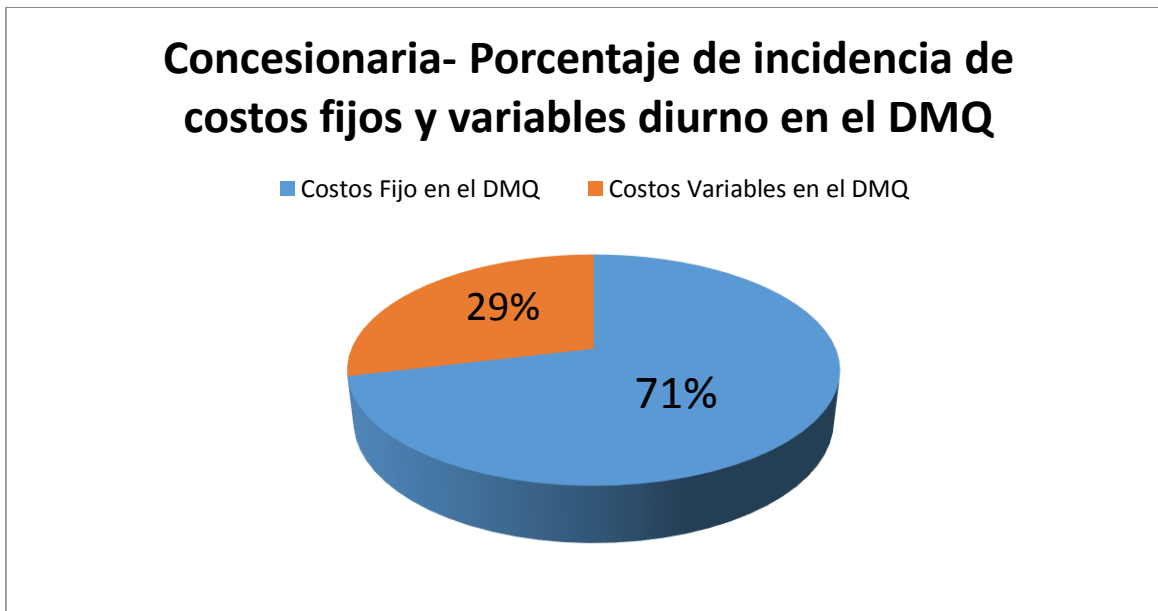
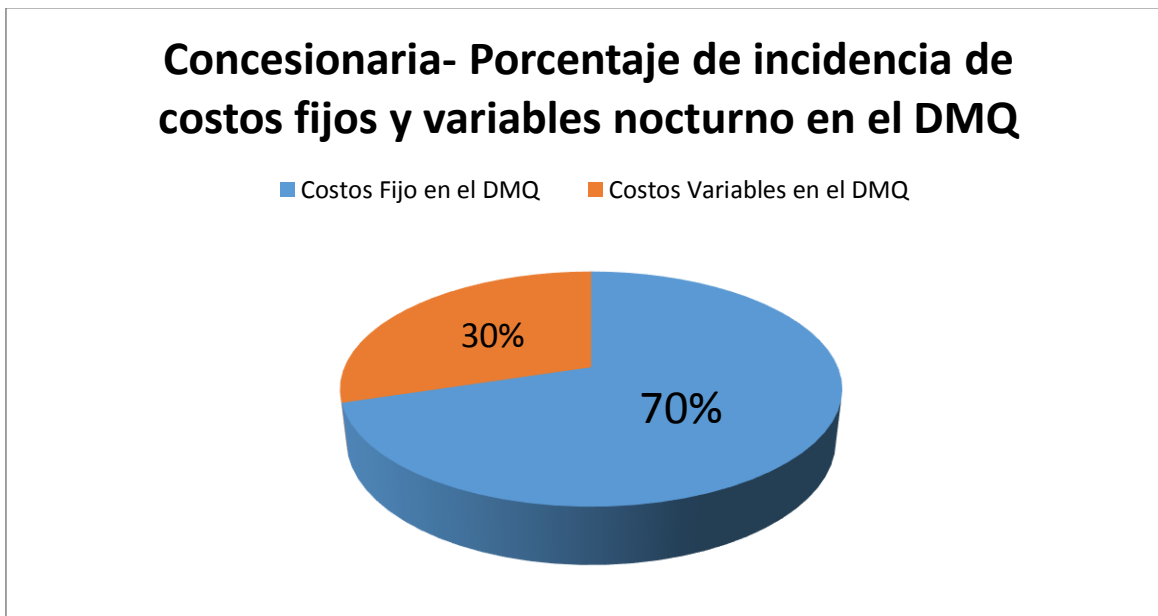


Imagen 3.4.f: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Concesionarias



Encuestas:

Imagen 3.4.g: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Diurno-Encuestas

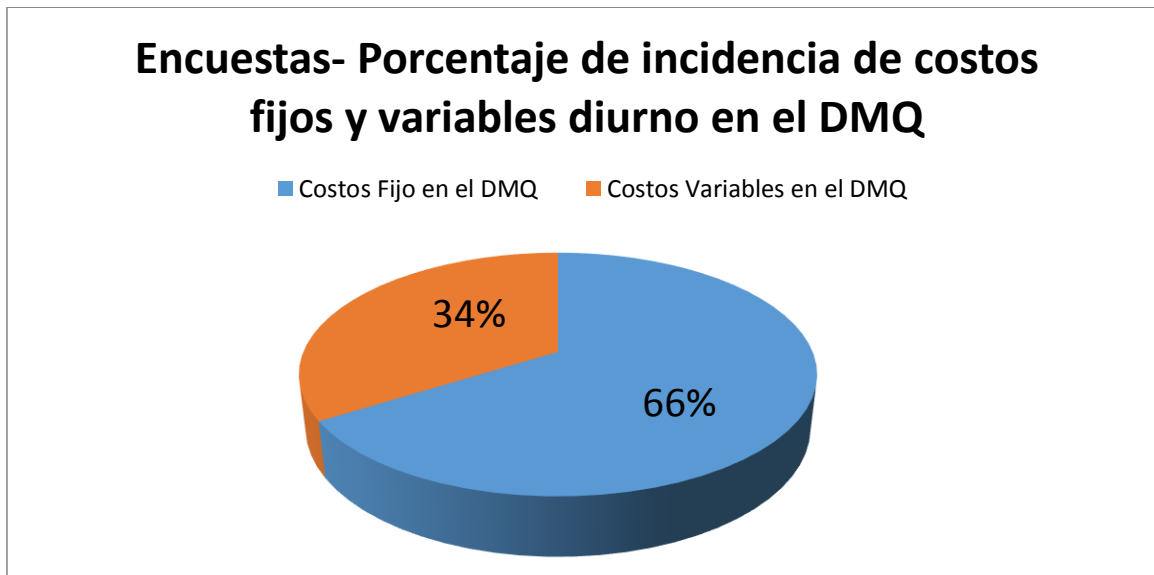
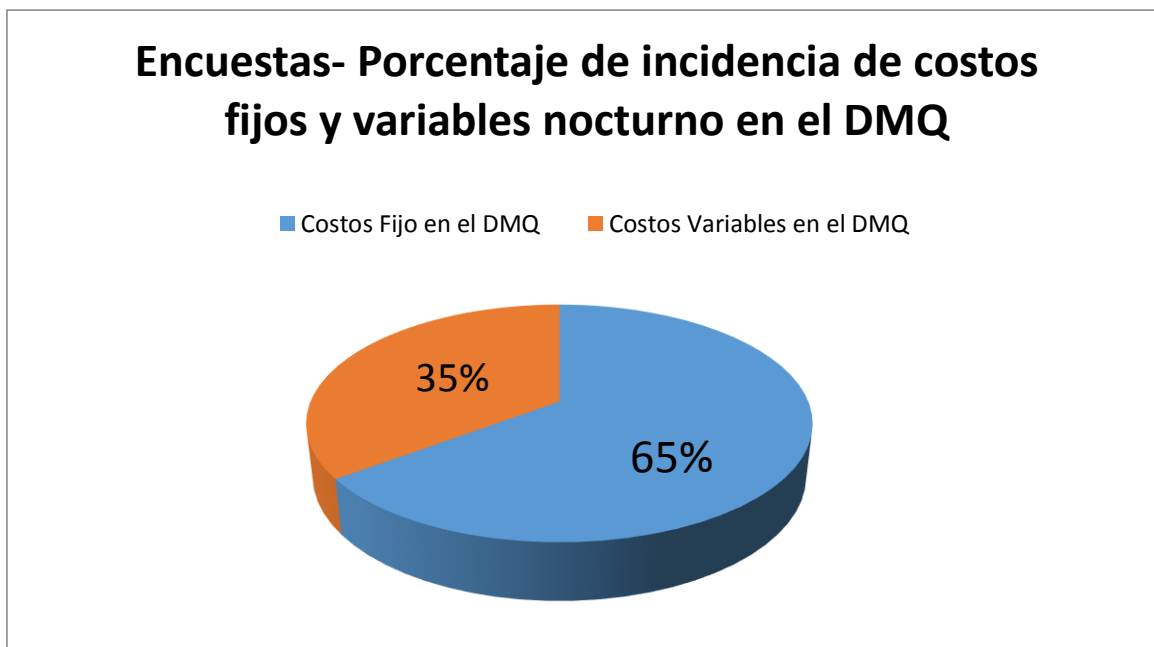
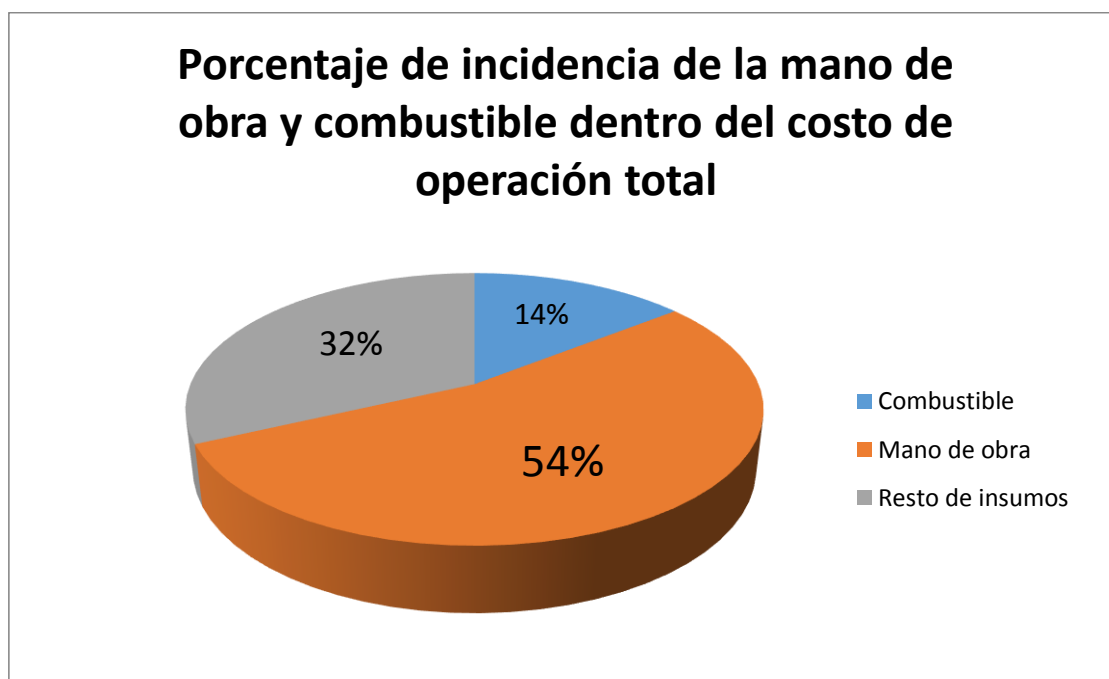


Imagen 3.4.h: Porcentaje de incidencia de costos fijos y variables en el DMQ-Nocturno-Encuestas



Finalmente se calcula el porcentaje de incidencia que tienen la mano de obra y combustible por ser los insumos más significativos dentro de los costos fijos y variables, respectivamente:

Imagen 3.4.i: Porcentaje de incidencia de la mano de obra y combustible dentro del Costo de Operación total



4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- En la ciudad de Quito existe una heterogeneidad de marcas del parque vehicular de taxis, destacando cuatro marcas: Chevrolet, Nissan, Hyundai y Kia. De las cuales Chevrolet es la marca que más unidades de taxis dispone.
- La entidad encargada de fijar costos y tarifas para este modo de transporte no toma en cuenta los costos de capital y se comete un error ya que dichos costos representan un riesgo para los taxistas. Además, que son una parte fundamental en los costos de operación.

- La mayor parte de operadores de taxis expresan que son propietarios de los mismos, de las 252 encuestas realizadas el 93% son dueños de sus vehículos.
- La jornada laboral promedio de un operador de taxi es de 12 horas con un periodo de descanso promedio de 3 horas, un promedio de 23 carreras realizadas por día y 24 días laborados al mes. De las carreras realizadas al día son un 74% en las calles y un 26% por medio de comunicación de radios, teléfono o Internet.
- En base al estudio de campo que se realizó se definió que el porcentaje de taxis que tienen contratado un seguro privado es del 33%.
- Se tomó en cuenta en el estudio la consideración de concesionarias, talleres pequeños, encuestas y talleres federados para la obtención de costos variables. Con lo cual se evidenció que los talleres pequeños tenían un bajo costo respecto a los demás.
- En los porcentajes de incidencia sobre los costos fijos se refleja que la mano de obra tiene influencia en un 80%, seguido del combustible (7.3%). Es decir, que los costos fijos son sensibles al número de choferes que tenga la unidad.
- Individualmente, la sensibilidad sobre los costos de operación se refleja en la mano de obra que tiene influencia en un 54%, seguido del combustible (14%).
- Los costos fijos en promedio representan el 71% y los costos variables 29%. Sin tener en cuenta los costos de capital de acuerdo a la metodología impuesta por la Agencia Nacional de Tránsito.
- La recuperación de capital con una inversión promedio del vehículo de \$14158, a 14 años de vida útil, de acuerdo al proceso obligatorio de chatarrización impuesto por la Agencia Nacional de Tránsito a taxis y a una tasa de interés real del 16% da como resultado \$2508.

- El costo de combustible en la actualidad tiene un porcentaje de incidencia considerable (49%), respecto de los otros insumos de repuestos. Por lo que si éste valor aumenta con la posibilidad de no considerar el subsidio al precio de la gasolina, el costo variable total se dispara considerablemente, cambiando su incidencia a un 59%. Por lo tanto la gasolina es un insumo sensible.
- Si las horas de trabajo aumentan en la jornada laboral, la productividad también, pero consecuentemente los costos variables se incrementan en un 100% porque son directamente proporcionales al desgaste de lo que el bien produce. Esto tendría su efecto en el cálculo de la tarifa mínima.
- Si se incrementaría un 10% al costo de repuestos, consecuentemente los costos se elevarían y esto tendría su efecto en los posibles cálculos de la tarifa mínima del taxi.
- Al hacer una comparación de los costos variables con países como Colombia, Perú, Brasil y Chile, Ecuador sigue siendo un país en donde la gasolina es un insumo más económico.

RECOMENDACIONES:

- La Agencia Nacional de tránsito, entidad encargada del control y permisos de operación a cooperativas y operadores de taxis, deben realizar un control exhaustivo de circulación de taxis ya que en la toma de datos de campo se evidenció que actualmente circulan a más de los taxis convencionales legales, taxis ejecutivos, taxis “piratas” (sin estar calificados por el Municipio) e incluso taxis convencionales de cooperativas que no pertenecen al Distrito Metropolitano de Quito.
- La Agencia Nacional de Tránsito, entidad encargada de fijar la tarifa de arrancada, kilómetro, minuto de espera y mínima de carrera, debería tomar en cuenta los costos de capital para la determinación de dichos valores. Además de exigir y controlar a las

cooperativas el uso del taxímetro en las noches, la realización de todo tipo de carreras sin escogerlas, etc.

- En base al estudio se evidenció que los operadores de taxis usan sus unidades para uso privado fuera del trabajo, por lo que reflejan altos costos variables y por consiguiente de operación. Las cooperativas deberían formar una empresa ya que el servicio de taxis es un negocio en marcha, además de realizar un trabajo eficiente en cuanto a la no elección de carreras ya que de esa forma aumenta su porcentaje de no ocupación y por consiguiente aumento en costos operativos. De igual manera los talleres federados deberían ampliar el tipo de repuestos que tienen ya que de esa manera será más rentable el servicio que prestan.

5 BIBLIOGRAFÍA

1. Automotriz.net: Sistemas de inyección de combustible
URL <http://www.automotriz.net/tecnic/fuel-injection.html>
2. Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data.
URL <http://www.usadellab.org/cms/index.php>.
3. El Comercio (15 de Noviembre de 2012) Cuatro modalidades para el servicio de taxi en el Distrito. Consultado el día 20 de enero de 2015 de la World Wide Web: <http://www.elcomercio.com/actualidad/quito/cuatro-modalidades-servicio-de-taxi.html>
4. El Ventilador Libro Del Alumno: Sistema de encendido
URL
<http://dim.usal.es/eps/mmt/docencia/alumnos/trabajosdemotores/sistemadeencendido.doc>

5. Galeón.com: Sistema eléctrico automotriz
URL <http://autoelectricos.galeon.com/cvitae1675380.html>
6. Mecánica del automóvil: Sistema de suspensión
URL <http://mecanicayautomocion.blogspot.com/2009/03/sistema-de-suspension.html>
7. Pliegos Agencia Nacional de Tránsito. CDC-MDMQ-SM-003-2014. Versión SERCOP 1.1 (20 de febrero 2014).
8. ¿Qué es Plan Renova? Consultado el día 20 de enero de 2015 de la World Wide Web:
<http://www.ant.gob.ec/index.php/servicios/plan-renova/que-es-plan-renova#.VMFFuy7-UhQ>
9. Requisitos para la chatarrización. Consultado el día 20 de enero de 2015 de la World Wide Web: http://www.ant.gob.ec/index.php/servicios/plan-renova/requisitos-para-chatarrizacion#.VMZP_C7-UhR
10. Terra: ¿Por qué se calienta mi auto?
URL http://autos.terra.com/noticias/por_que_se_calienta_mi_auto/aut24584
11. Wikipedia, la enciclopedia libre: Embrague
URL <http://es.wikipedia.org/wiki/Embrague>
12. Wikipedia la Enciclopedia libre: Costo Variable
URL http://es.wikipedia.org/wiki/Costo_variable
13. Wikipedia la Enciclopedia libre: Lubricante
URL <http://es.wikipedia.org/wiki/Lubricante>

14. Yaulema Orna Víctor Hugo (1995). Costos de operación del transporte en taxis para la ciudad de Quito. Tesis previa a la obtención del título de magister en ingeniería del transporte.

ANEXO 1

Ubicación de cooperativas encuestadas por sectores

Concesionarias-Talleres Pequeños - Taller Federado

A1.1: Ubicación de cooperativas encuestadas- Sector Norte y Centro

NOMBRE OPERADORA	DIRECCION	Numero de taxis	Numero de encuestas	Sector	Norte
COOPERATIVAS					
NORTE					
TAX-177 INTERNACIONAL	GALO PLAZA LAZO Y LOS ARUPOS, FRENTE BANCO GUAYAQUIL	60	5	Norte	1
TAX-066 SAN CARLOS	AV. FERNANDEZ SALVADOR Y PEDRO DE ALVARADO, SAN CARLOS	50	5	Norte	2
TAX-031 IÑAQUITO	10 DE AGOSTO E IÑAQUITO	49	5	Norte	3
TAX-086 COMITE DEL PUEBLO	COMITE DEL PUEBLO, FRANCISCO DE LA TORRE Y MARIANO URREA	27	6	Norte	4
TAX-089 QUITO MODELO	GASPAR DE VILLAROEL Y COCHAPATA		5	Norte	5
TAX-129 CALIFORNIA	FELIX BARREIRO Y 6 DE DICIEMBRE, FRENTE BANCO PICHINCHA	50	4	Norte	6
TAX-50 HILTON COLON	PATRIA Y AMAZONAS	50	5	Norte	7
TAX-096 COOP. DE TRANS. DE PASAJEN TAXIS GRECIA	UNION NACIONAL DE PERIODISTAS, DETRÁS CCNU	58	6	Norte	8
TAX-178 RIO COCA	ELOY ALFARO E ILLERAS	78	3	Norte	9
TAX-039 HOTEL QUITO	GONZALES SUAREZ Y MUROS, EN EL HOTEL QUITO	60	6	Norte	10
TAX-015 SAN LUIS	JORGE WASHINGTON Y DIEZ DE AGOSTO, ESQUINA	67	7	Norte	11
TAX-125 MIRAVALLE	AMERICA Y VOZANDES, FRENTE AL AXIS	48	1	Norte	12
TAX-041 TEXEIRA	VERSALLES Y RAMIREZ DA VALOS, MERCADO SANTA CLARA	50	3	Norte	13
TAX-008 TARQUI 10 DE AGOSTO	TARQUI Y ESTRADA, FRENTE AL BENALCAZAR 1000	40	5	Norte	14
TAX-073 LA FLORIDA	SEGUNDA TRASVERSAL N62-103 Y LEGARDA	51	5	Norte	15
TAX-156 JOSE MARTI	PRENSA Y PEDRO TRAVERSARI, PARQUE DE LA CONCEPCION	64	6	Norte	16
TAX-093 EQUINOCCIO	EQUINOCCIAL Y 13 DE JUNIO, ESQUINA	62	6	Norte	17
TAX-145 MATOVELLE	YANA CONA Y CALLE B	40	6	Norte	18
TAX-122 PARLAMENTO	ANTONIO RUIZ S/N Y REPUBLICA DOMINICANA, LOCAL CENTRO COMERCIAL CARLEN	60	5	Norte	19
TAX-172 BONANZA	Av. Neptaly Godoy y Rio Guayas N14-44	136	1	Norte	20
MIGRATAXI	LAS FUCCIAS Y NOGALES		6	Norte	21
CENTRO					
TAX-018 ISIDRO AYORA	AV. GRAN COLOMBIA, HOSPITAL EUGENIO ESPEJO	156	6	Centro	1
TAX-027 HERMANO MIGUEL	JOSE LOPEZ Y HERMANO MIGUEL, EL TEJAR	59	6	Centro	2

A1.2: Ubicación de cooperativas encuestadas- Sector Sur y Valle de Cumbayá

TAX-104 LIBERTAD CON TRABAJO	GRAL. MILLER Y FRANCISCO SALAZAR, CONDOMINIOS SANTA LUCIA	45	3	Centro	3
TAX-123 ORIENTAL	TREBOL	85	1	Centro	4
SUR					
TAX-132 ROCHDALE	TINIA Y TENIENTE HUGO ORTIZ,	46	4	Sur	1
TAX-029 LA MAGDALENA	BOMBA GASOLINA MAGDALENA E IGLESIA	40	4	Sur	2
TAX-064 PAULO XI	AV. LOS LIBERTADORES Y MARISCAL SUCRE	30	4	Sur	3
TAX-111 SOLANDA	AV. TNTE HUGO ORTIZ Y BALZAR, ESQUINA	38	8	Sur	4
TAX-189 ENALSUTAX	JOSE MARIA ALEMAN Y JOSE ABARCAS	40	5	Sur	5
TAX-110 CHAGUARQUINGO	CALLES 1549 Y CALLE P, LOMA PUENGASI	50	5	Sur	6
TAX-151 SAN JOSE DE GUAMANI	AV. MALDONADO Y GUAYALA Y YANG, ESQUINA	50	5	Sur	7
TAX-148 COMISARIATO DE LA ARMADA	GALO MOLINA S11-192 E INTI, CIUDLA. ATAHUALPA	49	5	Sur	8
TAX-091 BARRIONUEVO	JOSE EGUSTIZA Y AGUSTIN SASTRES	46	5	Sur	9
TAX-141 SALAZAR GOMEZ	HERMANDAD FERROVIARIA Y MIGUEL HERMOSO, ESQUINA	44	4	Sur	10
TAX-100 SANTA ANITA	MARISCAL SUCRE Y CANELO, CENTRO COMERC. ATAHUALPA	40	4	Sur	11
TAX-103 ECUADOR LIBRE	TNTE. HUGO ORTIZ Y ANTONIO RODRIGUEZ	40	4	Sur	12
TAX-168 LA ECUATORIANA	ECUATORIANA Y MARISCAL SUCRE	40	4	Sur	13
TAX-115 PRESIDENTE	SOLANDA, AV. SIMON GUERRA Y JOSE MARIA ALEMAN		2	Sur	14
TAX-184 RODRIGO DE CHAVEZ	GATAZO Y RODRIGO DE CHAVEZ	19	2	Sur	15
TAX-163 30 DE OCTUBRE SUR	HOSPITAL DEL PADRE CAROLO, RUMICHACA Y MATILDE ALVAREZ, SUR DE QUITO	27	3	Sur	16
TAX-014 ELOY ALFARO	SINCHOLAGUA Y MALDONADO, SUR DE QUITO	29	3	Sur	17
TAX-171 REINO DE QUITO	ANGAMARCA E INCAMIAS, MERCADO DE LA MENA 2	29	3	Sur	18
TAX-142 JARDIN SUR	URB. QUITUMBE, CALLE QUITUMBRE IÑAN, ADMINISTRACION MUNICIPAL	30	3	Sur	19
TAX-061 ATAHUALPA EL PINTADO	PEDRO CAPIRO Y MARISCAL SUCRE, ESQ. LA GANGA	30	3	Sur	20
TAX-056 12 DE FEBRERO	HOPPEN NORTE Y SIBAMBE S10-136		5	Sur	21
TAX-079 EL RECREO	DELFIN TRIVINO Y JOSE PERALTA, EL RECREO	39	5	Sur	22
TAX-085 PEREZ PALLARES	MANGLAR ALTO, CONDOMINIOS JARDIN SUR	51	6	Sur	23
TAX-030 EL CAMAL	HUALBERTO PEREZ Y ANDRES PEREZ, COLEGIO TARQUI	31	5	Sur	24
TAX-118 ACCION CIVICA	LUIS RODRIGUEZ Y ADRIAN NAVARRO, FERROVIARIA BAJA	55	5	Sur	25
TAX-106 PUENGASI	ADRIAN NAVARRO OE-138 Y JOSE HINOSTROZA, PATRONATO SAN JOSE	58	5	Sur	26
TAX-134 CARDENAL DE LA TORRE	AV. CHICANA Y HUIGRA, SECTOR EL AGATAZO	63	6	Sur	27
TAX-208 CIA. DE TAXIS QUITO	MARISCAL SUCRE, ALTURA EL COMERCIO	50	4	Sur	28
TAX-139 GALO MIÑO	CESAR CHIRIBOGA Y SARGENTO DIAZ, ALADO DEL MUNICIPIO	34	4	Sur	29
VALLE DE CUMBAYA					
TAX-124 CUMBAYA	AV. INTEROCEÁNICA S/N Y ELOY ALFARO ESQ	80	3	Valle	1

A1.3: Ubicación de cooperativas encuestadas- Sector Valles Sangolquí - Talleres y Concesionarias

VALLEDE SANGOLQUI					
COMPañIA TAXIS ESALSUNTAX S.A.	A V. GENERAL ENRIQUEZ Y LLANGANATES		3	Sangolqui	1
TRANSPORTE EN TAXIS	7ma. TRANSVERSAL E ILALÓ		3	Sangolqui	2
CONCESIONARIOS					
CHEVROLET	A V. AMERICA Y MARIANA DE JESUS Y A V. OCCIDENTAL Y LA FLORIDA			Norte	1
NISSAN	A V. GRANADOS, A LADO DE HYUNDAI			Norte	2
HYUNDAI	A V. AMERICA Y BARON DE CARONDELET			Norte	3
TALLERES FEDERADOS					
UNION NORTE	A V. DE LAS HORTENCIAS Y MANUEL LIZARZABURO			Norte	1
UNION SUR	A V. GONZALO CABEZAS Y TNT. HUGO ORTIZ			Sur	2
TALLERES PEQUEÑOS					
REPUESTOS AUTOMOTRICES	A V. LA PRENSA Y FALCONI			Norte	1
TALLER 6 DE DICIEMBRE	A V. 6 DE DICIEMBRE Y DE LAS ANONAS			Norte	2
IMPORVAL	A V. ALONSO DE ANGULO Y JIPIJAPA			Sur	1
ECOREPUESTOS	A V. MARISCAL SUCRE Y TOACAZO			Sur	2
AUTOREPUESTOS CARRIÓN ARÉVALO	A V. AYAPAMBA Y MONTEOLIVO			Sur	3
EMBRAQUES DEL SUR	A V. AYAPAMBA Y GONZOL			Sur	4
AUTOREPUESTOS CARRERA	A V. GONZALO DIAZ DE PINEDA E INTEROCEANICA			Valle	1
MC TIRES TECNICENTRO S.A.	INTEROCEANICA Km 15 (FRENTE A LA PRIMAX)			Valle	2
AUTOMOTRIZ "RODRIGUEZ"	INTEROCEANICA 100 (ENTRADA A LA ESPERANZA)			Valle	3

ANEXO 2

Tabla resumen de datos obtenidos en encuestas por escenarios en el DMQ

Tabla A2.1: Escenario I (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):

		Remuneración chofer	SOAT	Seguro privado	Matrícula	Permiso de operación y	Corpaire	Impuesto fiscal	Aportación cooperativa	Otros gastos	Comunicación por radios	Kit de seguridad	Taxímetro facturero	Garaje
NORTE		646.82	3.92	65.38	21.63	2.61	3.02	1.99	46.89	9.19	25.89	7.33	21.75	32.40
CENTRO		684.58	4.26	75.00	24.05	3.33	3.08	2.13	36.28	13.36	22.50	7.92	22.63	36.67
SUR		590.93	3.71	55.55	22.52	2.62	3.22	3.78	44.78	13.97	19.70	7.81	22.62	29.59
VALLES		590.56	3.81	87.00	16.63	2.46	2.91	3.21	51.15	12.50	70.00	10.75	21.76	30.00
DMQ		619.06	3.83	59.06	22.00	2.69	3.12	2.90	45.29	12.25	22.88	7.92	22.25	31.18

Tabla A2.2: Escenario II (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):

		Remuneración chofer	SOAT	Seguro privado	Matrícula	Permiso de operación y	Corpaire	Impuesto fiscal	Aportación cooperativa	Otros gastos	Comunicación por radios	Kit de seguridad	Taxímetro facturero	Garaje
NORTE		984.00	3.92	65.38	21.63	2.61	3.02	1.99	46.89	9.19	25.89	7.33	21.75	32.40
CENTRO		984.00	4.26	75.00	24.05	3.33	3.08	2.13	36.28	13.36	22.50	7.92	22.63	36.67
SUR		984.00	3.71	55.55	22.52	2.62	3.22	3.78	44.78	13.97	19.70	7.81	22.62	29.59
VALLES		984.00	3.81	87.00	16.63	2.46	2.91	3.21	51.15	12.50	70.00	10.75	21.76	30.00
DMQ		984.00	3.83	59.06	22.00	2.69	3.12	2.90	45.29	12.25	22.88	7.92	22.25	31.18

Tabla A2.3: Escenario III (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):

		Remuneración chofer	SOAT	Seguro privado	Matrícula	Permiso de operación y	Corpaire	Impuesto fiscal	Aportación cooperativa	Otros gastos	Comunicación por radios	Kit de seguridad	Taxímetro facturero	Garaje
NORTE		1476.00	3.92	65.38	21.63	2.61	3.02	1.99	46.89	9.19	25.89	7.33	21.75	32.40
CENTRO		1476.00	4.26	75.00	24.05	3.33	3.08	2.13	36.28	13.36	22.50	7.92	22.63	36.67
SUR		1476.00	3.71	55.55	22.52	2.62	3.22	3.78	44.78	13.97	19.70	7.81	22.62	29.59
VALLES		1476.00	3.81	87.00	16.63	2.46	2.91	3.21	51.15	12.50	70.00	10.75	21.76	30.00
DMQ		1476.00	3.83	59.06	22.00	2.69	3.12	2.90	45.29	12.25	22.88	7.92	22.25	31.18

Tabla A2.4: Escenario IV (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):

	Remuneración chofer	SOAT	Seguro privado	Matrícula	Permiso de operación y	Corpaire	Impuesto fiscal	Aportación cooperativa	Otros gastos	Comunicación por	Kit de seguridad	Taxímetro facturero	Garaje
NORTE	646.82	4.32	71.92	23.79	2.88	3.33	1.99	51.58	9.19	28.48	8.07	21.75	32.40
CENTRO	684.58	4.65	82.50	26.46	3.66	3.39	2.13	39.91	13.36	24.75	8.71	22.63	36.67
SUR	590.93	4.10	61.11	24.77	2.89	3.55	3.78	49.26	13.97	21.67	8.59	22.62	29.59
VALLES	590.56	4.21	95.70	18.30	2.70	3.20	3.21	56.26	12.50	77.00	11.83	21.76	30.00
DMQ	619.06	4.22	64.97	24.20	2.96	3.44	2.90	49.82	12.25	25.16	8.71	22.25	31.18

Tabla A2.5: Escenario V (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):

	Remuneración chofer	SOAT	Seguro privado	Matrícula	Permiso de operación y	Corpaire	Impuesto fiscal	Aportación cooperativa	Otros gastos	Comunicación por	Kit de seguridad	Taxímetro facturero	Garaje
NORTE	984.00	4.32	71.92	23.79	2.88	3.33	1.99	51.58	9.19	28.48	8.07	21.75	32.40
CENTRO	984.00	4.65	82.50	26.46	3.66	3.39	2.13	39.91	13.36	24.75	8.71	22.63	36.67
SUR	984.00	4.10	61.11	24.77	2.89	3.55	3.78	49.26	13.97	21.67	8.59	22.62	29.59
VALLES	984.00	4.21	95.70	18.30	2.70	3.20	3.21	56.26	12.50	77.00	11.83	21.76	30.00
DMQ	984.00	4.22	64.97	24.20	2.96	3.44	2.90	49.82	12.25	25.16	8.71	22.25	31.18

Tabla A2.6: Escenario VI (datos obtenidos de encuestas en ANEXOS.xlsx):

	Remuneración chofer	SOAT	Seguro privado	Matrícula	Permiso de operación y	Corpaire	Impuesto fiscal	Aportación cooperativa	Otros gastos	Comunicación por	Kit de seguridad	Taxímetro facturero	Garaje
NORTE	1476.00	4.32	71.92	23.79	2.88	3.33	1.99	51.58	9.19	28.48	8.07	21.75	32.40
CENTRO	1476.00	4.65	82.50	26.46	3.66	3.39	2.13	39.91	13.36	24.75	8.71	22.63	36.67
SUR	1476.00	4.10	61.11	24.77	2.89	3.55	3.78	49.26	13.97	21.67	8.59	22.62	29.59
VALLES	1476.00	4.21	95.70	18.30	2.70	3.20	3.21	56.26	12.50	77.00	11.83	21.76	30.00
DMQ	1476.00	4.22	64.97	24.20	2.96	3.44	2.90	49.82	12.25	25.16	8.71	22.25	31.18

ANEXO 3

Cálculo de Costos de Operación por talleres

Valores diurnos y nocturnos

Tabla A3.1: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Taller Federado

TALLER FEDERADO		
Costos Fijo en el DMQ	854,43	
Costos Variables en el DMQ	Costo Variable Diurno	284,28
	Costo Variable Nocturno	295,81
Costos de Operación en el DMQ	Costo de operación Diurno	1138,70
	Costo de operación Nocturno	1150,24

Tabla A3.2: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Taller Pequeño

TALLER PEQUEÑO		
Costos Fijo en el DMQ	854,43	
Costos Variables en el DMQ	Costo Variable Diurno	288,84
	Costo Variable Nocturno	298,45
Costos de Operación en el DMQ	Costo de operación Diurno	1143,27
	Costo de operación Nocturno	1152,88

Tabla A3.3: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Concesionarias

CONCESIONARIAS		
Costos Fijo en el DMQ	854,43	
Costos Variables en el DMQ	Costo Variable Diurno	345,03
	Costo Variable Nocturno	362,48
Costos de Operación en el DMQ	Costo de operación Diurno	1199,45
	Costo de operación Nocturno	1216,91

Tabla A3.4: Cálculo de costos de operación por talleres, valores diurnos y nocturnos- Encuestas

ENCUESTAS		
Costos Fijo en el DMQ	854,43	
Costos Variables en el DMQ	Costo Variable Diurno	438,76
	Costo Variable Nocturno	465,35
Costos de Operación en el DMQ	Costo de operación Diurno	1293,18
	Costo de operación Nocturno	1319,78